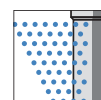
Manuale di installazione e d'uso

LFXG®

FiberFlex® con elettronica GEN2000 e protocollo HART

ID Documento:
31386

del nucleo

Cronologia di revisione

Versione del manuale	Descrizione	Data
1.0	Versione iniziale (derivata da 245634-IT)	051201
1.1	Numero parte del cartacea 32700	061127
1.2	Cambiato nome della società, logo, il sito	110301

Approvazione ISO 9001 rilasciata da Lloyd's Register Quality Assurance Limited in base ai seguenti standard del sistema di gestione della qualità: ISO 9001:2000, ANSI/ASQC Q9001-2000, Certificato di approvazione n. 107563.

VEGA Americas, Inc.
4170 Rosslyn Drive
Cincinnati, Ohio 45209-1599 USA

Tel.: +1 513-272-0131

Fax: +1 513-272-0133

Sito Web: www.vega-americas.com

Avvertenza: Per garantire la conformità CE, questa apparecchiatura va utilizzata esclusivamente nel modo descritto nel manuale, in base alle specifiche VEGA. La mancata osservanza di questa regola può causare danni all'unità o lesioni personali.

Sommario

Capitolo 5: Diagnostica e riparazione 5-1

Indice analitico Indice analitico-1

Elenco delle tabelle

Spiegazione dei simboli

Nel manuale	
	Avviso di radiazione Questo simbolo riporta informazioni su materiale radioattivo o sulla sicurezza in materia di radiazioni.
	Attenzione Questo simbolo riporta avvertenze riguardanti un potenziale danno all'apparecchiatura o lesioni fisiche.
Sullo strumento	
	Corrente o tensione alternata Questo simbolo indica un terminale a/da cui può essere applicata/fornita corrente o tensione alternata (onda sinusoidale).
	Corrente o tensione continua Questo simbolo indica un terminale a/da cui può essere applicata/fornita corrente o tensione continua.
	Tensioni potenzialmente pericolose Questo simbolo indica un terminale in cui esiste una tensione potenzialmente pericolosa.
	Terminale di terra Questo simbolo identifica la posizione del terminale per la connessione a un conduttore esterno.

Commenti dell'utente

Manuale: LFXG-H - Manuale di installazione e d'uso

Data: _______________

Numero d'ordine del cliente: ____________________

Recapito del cliente (facoltativo):

Nome: ____

Titolo: ____

Azienda: ____

Indirizzo: ____

____

____

____

Ha trovato errori in questo manuale? In caso affermativo, specifichi l'errore e il numero di pagina.

____

____

____

Ha trovato questo manuale comprensibile, utile e ben organizzato? Ha suggerimenti per migliorarlo?

____

____

____

Le informazioni di cui aveva bisogno o che avrebbero potuto autarla non erano presenti nel manuale? La preghiamo di specificare.

____

____

____

I commenti vanno inviati a:

VEGA Americas, Inc.
Director of Engineering
4241 Allendorf Drive
Cincinnati, OH 45209-1599 USA
Fax: +1 513-272-0133

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

Avviso sul materiale radioattivo

Questo apparecchio contiene una sorgente radioattiva che emette radiazioni gamma ovvero una forma di radiazioni elettromagnetiche ad alta energia. In molti casi, solo le persone con un'autorizzazione specifica della Nuclear Regulatory Commission statunitense (U.S. NRC) o di altre autorità normative in materia nucleare possono svolgere le seguenti operazioni sul contenitore della sorgente:

- Demolizione
- Installazione
- Manutenzione
- Riposizionamento
- Riparazione
- Prova

I tecnici dell'assistenza in loco VEGA sono dotati dell'autorizzazione specifica per l'installazione e la messa in servizio di misuratori nucleari e possono fornire al cliente istruzioni sull'uso sicuro di tali indicatori. Per informazioni di contatto, vedere pagina 1-11.

Nota: Per ulteriori dettagli, vedere la documentazione *Radiation Safety for U.S. General and Specific Licensees*, *Canadian and International Users* Manual e *Radiation Safety Manual Addendum of Reference Information* CD fornita con il contenitore della sorgente, nonché le norme vigenti in materia di radiazioni.

Disimballaggio dell’apparecchio

Attenzione: *Prima di disimballare l’apparecchio occorre conoscere adeguatamente le pratiche di sicurezza in materia di radiazioni in accordo con l’U.S. Agreement State di competenza, della U.S. NRC o di altre autorità normative in materia nucleare.*

- ☑ Disimballare l’unità in un ambiente pulito e asciutto.
- ☑ Ispezionare la spedizione per confermarne la completezza. Eseguire il controllo utilizzando la distinta di spedizione.
- ☑ Ispezionare la spedizione per individuare eventuali danni verificatisi durante il trasporto o l’immagazzinaggio.
- ☑ Se il rivelatore è contenuto in un imballo separato della spedizione, ispezionare l’assieme per individuare eventuali danni verificatisi durante il trasporto o l’immagazzinaggio.
- ☑ Se l’unità è stata danneggiata durante il trasporto, procedere nei confronti del vettore con una descrizione dettagliata del danno. Qualsiasi reclamo rivolto a VEGA per elementi mancanti, errori nella spedizione, ecc. dovrà essere inoltrato entro 30 giorni dal ricevimento della spedizione.
- ☑ Se fosse necessario restituire l’apparecchio, consultare la sezione Restituzione di apparecchi a Ohmart/VEGA per riparazioni nel capitolo Diagnostica e riparazione.
- ☑ Dopo aver disimballato l’apparecchio, ispezionare ogni contenitore della sorgente incluso nella spedizione per verificare che la maniglia di attivazione si trovi nella posizione OFF. Se la maniglia si trova nella posizione ON, posizionarla immediatamente su OFF e bloccarla. **Nota:** Questa considerazione si applica solo ad alcuni contenitori di sorgenti.

Nota: Alla maggior parte dei modelli è possibile applicare un lucchetto. Nei casi seguenti, chiamare immediatamente l'assistenza in loco VEGA (vedere Assistenza clienti a pagina 1-11 per le informazioni di contatto) per ottenere ulteriori istruzioni:

- Al contenitore della sorgente non è possibile applicare un lucchetto e il contenitore non è dotato di un sistema di blocco.
- Il lucchetto non è chiuso.
- Non è possibile chiudere il lucchetto.
- Non è possibile spostare correttamente la maniglia di attivazione nella posizione OFF.

Per ulteriori dettagli, vedere la documentazione *Radiation Safety for U.S. General and Specific Licensees , Canadian and International Users* Manual e *Radiation Safety Manual Addendum of Reference Information* CD, fornita con il contenitore della sorgente, nonché le norme vigenti in materia di radiazioni.

Immagazzinaggio dell'apparecchio

Contenitore della sorgente

Se è necessario l'immagazzinaggio, riporre il contenitore in un ambiente pulito e asciutto. Verificare che l'otturatore sia in posizione OFF o CHIUSO (se applicabile). Consultare le normative locali vigenti (U.S. NRC, Agreement State o altro) per determinare se l'area di immagazzinaggio deve avere restrizioni.

Misuratore

Evitare l'immagazzinaggio a temperature al di sotto della temperatura di congelamento. Conservare il misuratore in un ambiente chiuso con temperatura controllata compresa tra +10 °C e +35 °C (+50 °F e +95 °F) e umidità relativa < 50%. Conservare l'apparecchio in ambiente asciutto fino al momento dell'installazione.

Dati tecnici dell’apparecchio LFXG-H

Tabella 1.1 Dati tecnici dell’apparecchio LFXG-H

Precisione del sistema	±1% del campo di lavoro tipico	La precisione dipende dai parametri applicativi specifici
Lunghezze attive	Rivelatore flessibile	30,5 – 701 cm (12 – 276") a incrementi di 30,5 cm (12")
Sorgenti tipiche	Cesio 137	Emettitore di radiazioni gamma da 0,66 MeV, emivita di 30,2 anni
	Cobalto 60	Emettitore di radiazioni gamma da 1,2 e 1,3 MeV, emivita di 5,3 anni
Requisiti di alimentazione*	C.A.	100 – 230 ±10% Vca (90 – 250 Vca o con kit riscaldatore interno:115 – 230 Vca), 50/60 Hz, consumo massimo 15 VA (25 VA ≤ con riscaldatore); la conformità CE richiede 100 – 230 ±10% Vca
	C.C.	20 – 60 Vcc (ondulazione < 100 mV, 1/1.000 Hz) a 15 VA La conformità CE richiede 24 Vcc ± 10%
	Cablaggio	Conforme alle normative locali
Cavo segnale	Lunghezza massima	1.000 m (3.280')
	Segnale HART	1,02 – 0,643 mm (n. 18 o 20 AWG) a 2 conduttori schermato
Alloggiamento elettronica GEN2000®	Allacciamento c.c. a 4 fili	1,02 – 0,643 mm (n. 18 o 20 AWG) a 4 conduttori schermato
	Certificazione standard CSA e UL	• Progettato in conformità con il National Electric Code (U.S. e Canada) • Classe I, gruppi A, B, C e D, Div 1 e 2 • Classe II, gruppi E, F e G, Div 1 e 2
	Certificazione ATEX	II2 G/D EEx d IIC T6 IP66 da -20 °C ... +60 °C (-4 °F ... 140 °F) II2 G EEx d IIB+H2 T6 da -50°C ... +60 °C (-58 °F ... 140 °F)
	Classificazione alloggiamento	NEMA 4X IP-66
	Temperatura ambiente	da -20 °C ... 50 °C (da -4 °F ... 122 °F); è disponibile l’opzione per temperature più basse
	Umidità	0 – 95%, senza condensa
	Vibrazioni	Collaudato ai sensi delle norme IEC 68-2-6, IEC 68-2-27 e IEC 68-2-36
	Materiale	Lega di alluminio ASTM A 357
	Vernice	Strato di polvere epossidica

Tabella 1.1 Dati tecnici dell'apparecchio LFXG-H (segue)

Peso	Alloggiamento rivelatore	0,0015 x lunghezza (mm) + 5,44 kg (0,084 x lunghezza (pollici) +12 lb)
Uscita loop di corrente	Potenza nominale	4 ... 20 mA, isolati, in 250 – 800 Ω
	Alimentazione	Selezionabile mediante ponticello: modo sorgente (attivo) o riposo (passivo)
Uscita relè	Software selezionabile dall'utente	Allarme diagnostico o funzione di allarme massimo/ minimo processo
	Potenza nominale	6 A a 240 Vca o 6 A 24 Vcc (SPDT Forma C), o 1/4 HP a 120 Vca
Comunicazione HART®	Protocollo HART	Uscita loop di corrente standard BEL202 FSK
	Interfaccia PC	Modem HART e software di comunicazione VEGA
	Interfaccia palmare opzionale	Emerson Field Communicator modello 375 con caricate le descrizioni del dispositivo VEGA
Capacità ingresso ausiliario	Tipo	Ingresso frequenza (0/100 kHz)
	Funzione possibile	Compensazione opzionale NORM o fase di vapore, collegamento a più misuratori e altro
Elettronica	Memoria on-board	FLASH e 2 EEPROM
	Clock in tempo reale	Mantiene ora, data, compensazione decadimento sorgente ed è compatibile Y2K
Diagnostica	Indicazione a LED	+6V, Corruzione memoria, HART, CPU attiva, Ausiliario, Alta tensione, Relè e Forza campo

Applicazioni tipiche

I misuratori di livello VEGA indicano con precisione il livello di liquidi o di materiale sfuso in recipienti, reattori o serbatoi.

Per ottenere una misurazione su una distanza specifica potrebbe essere necessario utilizzare più di un rilevatore. Il modo in cui i vari rilevatori sono collegati tra loro dipende dal tipo di rilevatore utilizzato. Informazioni specifiche sull'uso di più rilevatori sono fornite su richiesta da VEGA Americas, Inc.

L'accuratezza dei sistemi di controllo della qualità che utilizzano i misuratori del livello radioattivo VEGA è fondamentale per una vasta gamma di usi nel settore. Tra le applicazioni che utilizzano i misuratori di livello troviamo:

Pasta legno e carta

- Soluzioni
- Sostanze chimiche sbiancanti
- Immagazzinamento di sostanze chimiche per rivestimento

- Fanghi di caustificazione
- Serbatoi per il trattamento delle acque

Sostanze chimiche

- Immagazzinamento di sostanze chimiche a bassa pressione/basso vapore
- Decantatori
- Serbatoi di compensazione

Alimentazione

- Impasti semiliquidi
- Paste
- Sciroppi
- Impasti
- Immagazzinamento lotti intermedio

Acque e acque di rifiuto

- Serbatoi di decantazione/areazione
- Chiarificatore
- Serbatoi di raccolta dei residui
- Pozzetti di raccolta

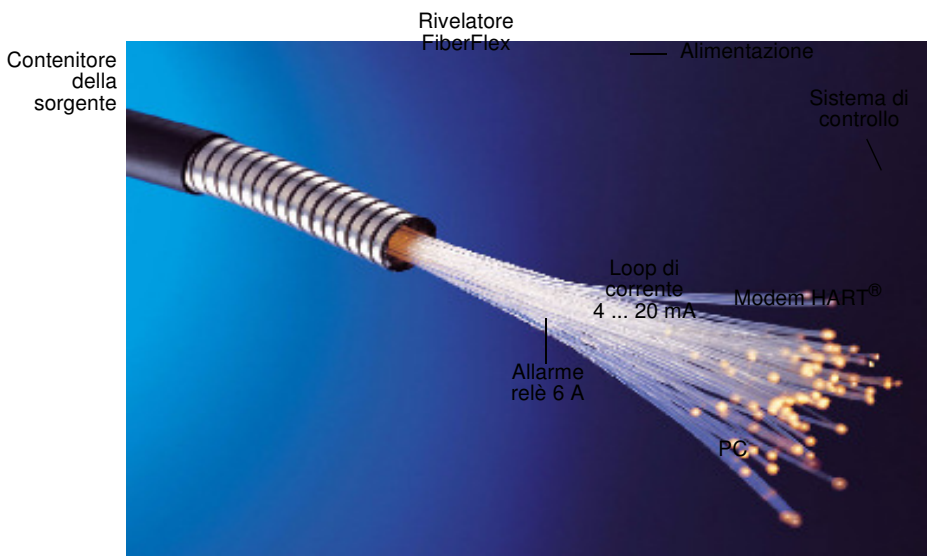
Principio di funzionamento

Il misuratore riceve un fascio di radiazione sagomato e collimato dal contenitore della sorgente, attraverso il materiale di processo. Il materiale nel serbatoio scherma parte del rivelatore dall'esposizione al campo di radiazione. Mano a mano che il livello del materiale di processo scende, il rivelatore rileva una quantità superiore di radiazione e viceversa.

La calibrazione del misuratore associa le letture del rivelatore (o conteggi) al livello del materiale in unità ingegneristiche. Il campo di uscita del misuratore è un segnale in loop di corrente di 4 ... 20 mA, proporzionale al livello del processo.

Panoramica del sistema

Il misuratore utilizza GEN2000® di VEGA, la più recente elettronica compatta di VEGA che supporta l'uscita 4 ... 20 mA del protocollo HART®, frequenza o bus di campo. Il sistema di misurazione del livello include:

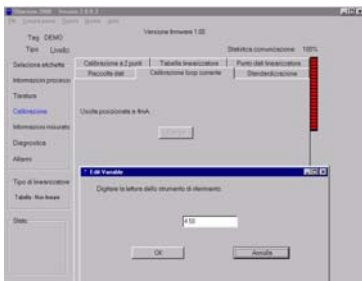
- Contenitore della sorgente
- Assieme rivelatore flessibile FiberFlex
- Dispositivo di comunicazione (modem HART con PC e software VEGA oppure Emerson Field Communicator 375)

Panoramica del sistema

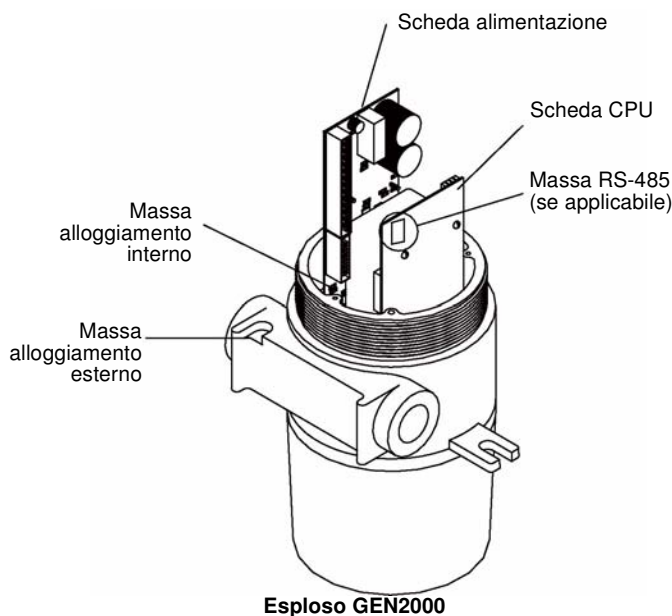
Contenitore della sorgente

- Un dispositivo in acciaio fuso o saldato che alloggia una capsula di sorgente radiante
- Dirige la radiazione in un fascio stretto e collimato attraverso il serbatoio di processo
- Scherma la radiazione altrove
- Il modello scelto per ogni sistema dipende dalla capsula di sorgente all’interno e dalle specifiche della radiazione
- L’otturatore scherma completamente la radiazione (sorgente disattivata) oppure la lascia passare attraverso il processo (sorgente attiva) (se applicabile)

Assieme rivelatore

- È montato in posizione opposta al contenitore della sorgente.

- All’interno del rivelatore flessibile si trova un materiale di scintillazione, che produce luce in proporzione all’intensità di esposizione alla radiazione.

- Un tubo fotomoltiplicatore rileva la luce dello scintillatore e la converte in impulsi di tensione.
- Il microprocessore riceve questi impulsi di tensione dopo l’amplificazione e il condizionamento da parte del tubo fotomoltiplicatore.
- Il microprocessore e l’elettronica associata convertono gli impulsi in un valore in uscita che può essere calibrato.

Esploso GEN2000

Comunicazione con il misuratore

Il misuratore è un trasmettitore che produce un segnale in loop di corrente direttamente nel punto di misurazione.

L’uso di un comunicatore da campo o un modem HART e il software Ohmview 2000 con un PC consente di eseguire le operazioni seguenti:

- Taratura iniziale
- Calibrazione
- Altre comunicazioni con il misuratore

Il collegamento può essere effettuato ovunque lungo la linea del loop di corrente da 4 ... 20 mA. Dopo aver tarato e calibrato il misuratore, non sono necessari altri interventi di routine sull’elettronica esterna.

Uso di un comunicatore da campo

Il misuratore VEGA è compatibile con il comunicatore da campo Emerson 375 o con strumenti equivalenti.

Per funzionare, la resistenza di carico minima sul loop 4 ... 20 mA deve essere di 250 Ω. Consultare il manuale di istruzioni del comunicatore da campo in uso per ottenere le informazioni seguenti:

- Uso dei tasti
- Immissione dei dati
- Interfaccia dell’apparecchio

Per usare in modo efficiente le funzionalità del misuratore è necessario usare la descrizione del dispositivo (DD) VEGA per programmare il comunicatore HART. Presso VEGA è possibile acquistare un comunicatore da campo programmato con la DD (numero parte VEGA 244880).

Quando si utilizza il comunicatore da campo per l’uso della compensazione NORM o vapori, è necessario il firmware 2000.00 o superiore.

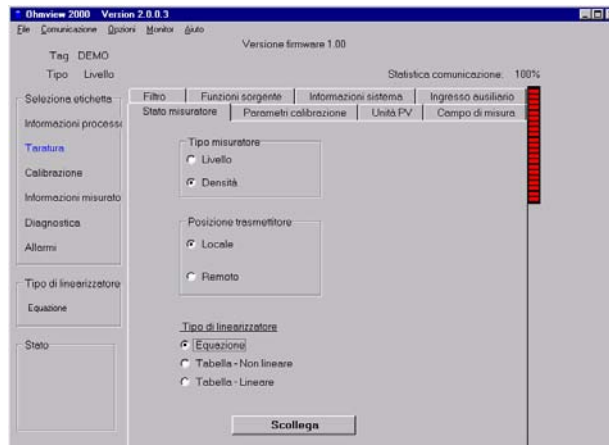
Nota: Esistono alcune piccole differenze nel funzionamento del software Ohmview 2000 e del comunicatore da campo. L’aspetto più importante è che il software Ohmview 2000 scrive immediatamente valori nel trasmettitore, mentre nel comunicatore da campo è necessario inviare le modifiche manualmente..

Uso del software Ohmview 2000 su PC

Quando si utilizza un PC con Windows e processore Pentium per comunicare con il misuratore o con altri dispositivi da campo trasmettitori HART VEGA, è necessario avere un modem HART e il kit software Ohmview 2000 (numero parte 243008), che include:

- Modem
- Cavi
- Software

Ohmview 2000, RS-485 Network, Ohmview 2000 Logger e Ohmview 2000 Configurator sono applicazioni Windows che emulano il comunicatore da campo modello 375. Ohmview 2000:

- Traccia un grafico dell'uscita di corrente 4 ... 20 mA
- Memorizza e recupera i dati di configurazione su/da disco
- Permette la modifica offline delle configurazioni

Esempio di software Ohmview 2000

Il software Ohmview 2000 include:

- Software Ohmview 2000 principale
- Server di comunicazione HART
- Programma Launcher
- Ohmview 2000 Logger
- Ohmview 2000 File Configurator
- Ohmview 2000 Electronic User Manual

Quando si inserisce il CD, il programma installa queste applicazioni sul disco rigido.

Nota: Il server di comunicazione HART deve essere sempre attivo quando si utilizza il programma principale Ohmview 2000 e Ohmview 2000 Logger.

Assistenza clienti

U.S.A. e Canada

Il servizio assistenza in loco è disponibile in molte località. Spesso, un tecnico addetto all'assistenza si trova nel luogo di installazione per la messa in servizio del misuratore. I tecnici addetti all'assistenza in loco offrono anche assistenza telefonica negli orari d'ufficio.

Per le emergenze (ad es. blocco della linea causato dall'apparecchiatura VEGA), siamo reperibili 24 ore su 24.

Tabella 1.2 Informazioni di contatto

Tel. (lunedì – venerdì 8:00 – 17:00 ora solare costa orientale USA)	+1 513-272-0131
Tel. (emergenze: seguire le istruzioni registrate)	+1 513-272-0131
Fax	+1 513-272-0133

Resto del mondo

Per ricambi, assistenza e riparazioni, rivolgersi al rappresentante VEGA locale.

Informazioni da tenere a portata di mano

☑ Codice cliente VEGA (C.O.)

Da ricavare dalla targhetta incisa sul contenitore della sorgente

☑ Numero di serie del misuratore

Da ricavare dall'alloggiamento esterno del misuratore

CAPITOLO

2

INSTALLAZIONE

Prova sul banco

Per garantire un avviamento rapido dopo l'installazione, è possibile eseguire una prova dell'assieme del rivelatore con il dispositivo di comunicazione compatibile HART (un comunicatore da campo con un modem HART e software VEGA). La prova sul banco permette di controllare:

- Alimentazione
- Comunicazione
- Parametri del software per la taratura iniziale
- Parte della diagnostica

GEN2000 terminali 13 e 14

250 – 800 Ω
Resistenza di carico (opzionale)

Mini clip

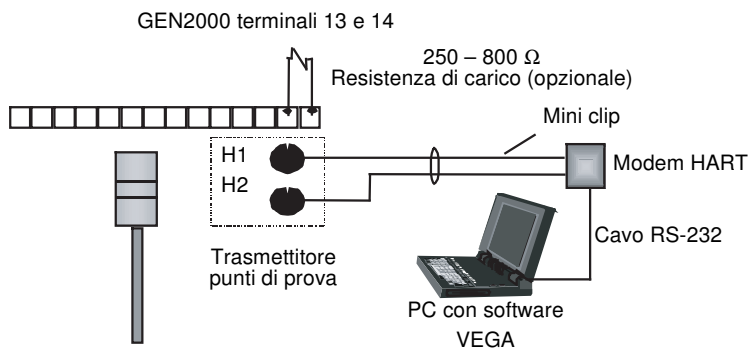
H1

H2

Modem HART

Cavo RS-232

Trasmettitore
punti di prova

PC con software
VEGA

Configurazione della prova sul banco

Nota: Se il misuratore non è stato alimentato per più di 28 giorni, è possibile che sia necessario reimpostare l'ora e la data. È possibile che appaia il messaggio di errore del clock in tempo reale. In questo caso occorrerà immettere la data e l'ora corrette, poiché l'orologio è alla base dei calcoli del decadimento della sorgente.

È possibile calibrare l'uscita del loop di corrente sul banco, prima di montare il rivelatore sul processo (vedere a pagina 3-4).

Considerazioni sulla posizione

Quando si ordina il misuratore, VEGA dimensiona la sorgente in modo che offra prestazioni ottimali. Se la posizione di installazione è diversa da quella prestabilita, informare VEGA prima di installare il misuratore. Il funzionamento corretto dipende dalla scelta di una posizione adatta.

Nota: Posizionare il contenitore della sorgente in modo che il materiale di processo non possa ricoprirlo. In questo modo si garantisce il corretto funzionamento del meccanismo di attivazione e disattivazione della sorgente (se applicabile). Molte autorità normative (ad esempio, l'U.S. NRC) richiedono che tale meccanismo sia sottoposto a prove periodiche. Per ulteriori dettagli, vedere la documentazione ***Radiation Safety for U.S. General and Specific Licensees, Canadian and International Users*** Manual e ***Radiation Safety Manual Addendum of Reference Information***, fornita con il contenitore della sorgente, nonché le norme vigenti in materia di radiazioni.

Temperatura stabile

Montare il misuratore in un segmento della linea in cui la temperatura del materiale di processo sia relativamente stabile. La temperatura di processo può avere effetti sulle indicazioni del misuratore. L'entità di tali effetti dipende da:

- Sensibilità del misuratore
- Coefficiente termico del materiale di processo

Protezione dell'isolamento

Proteggere dai liquidi tutti gli isolamenti tra l'assieme di misurazione e il processo. L'assorbimento di un liquido (ad es. l'acqua) può influenzare le indicazioni del misuratore, poiché blocca una parte della radiazione.

Evitare le ostruzioni interne

La migliore installazione possibile per un misuratore di livello nucleare è in un serbatoio senza ostruzioni interne (ad esempio, agitatori, diaframmi, chiusini a passo d’uomo) direttamente nel percorso del fascio di radiazione. Queste ostruzioni possono schermare la radiazione dal rivelatore e causare letture erronee.

Se il serbatoio ha un agitatore centrale, il contenitore della sorgente e il rivelatore possono essere montati nel serbatoio su di un arco diverso dal diametro, in modo che il fascio di radiazione non attraversi l’agitatore. Con lo stesso accorgimento si possono evitare anche altre ostruzioni.

Evitare le ostruzioni esterne

Qualsiasi materiale presente nel percorso della radiazione può influenzare la misurazione. Alcuni materiali presenti quando il misuratore viene sottoposto alla calibrazione iniziale non creano problemi, poiché la calibrazione tiene conto del loro effetto.

Esempi:

- Pareti dei serbatoi
- Rivestimenti
- Isolamento

Ciò nonostante, se il materiale cambia o se ne intervengono altri, le letture del misuratore posso risultare erronee.

Esempi:

- Un isolamento aggiunto dopo la calibrazione, che assorbe le radiazioni e fa sì che il misuratore indichi valori erronei.
- Condizioni del serbatoio in rapido cambiamento, dovute ad accumuli di materiale. L’esecuzione di standardizzazioni a intervalli regolari compensa le condizioni del serbatoio a variabilità lenta, dovute ad accumuli di materiale. Per informazioni sulla standardizzazione, vedere il capitolo Calibrazione.

Evitare il disturbo della sorgente

Quando più tubi o serbatoi adiacenti sono dotati di misuratori nucleari, è necessario considerare l’orientamento dei fasci di sorgente, in modo che ciascun misuratore rilevi la radiazione proveniente solo dalla sorgente ad esso associata.

L’orientamento migliore, in questo caso, è dato dal fatto che i contenitori della sorgente siano all’interno, con i fasci di radiazione puntati in direzioni divergenti l’una dall’altra.

Montaggio dell’assieme di misurazione

Opzioni di montaggio:

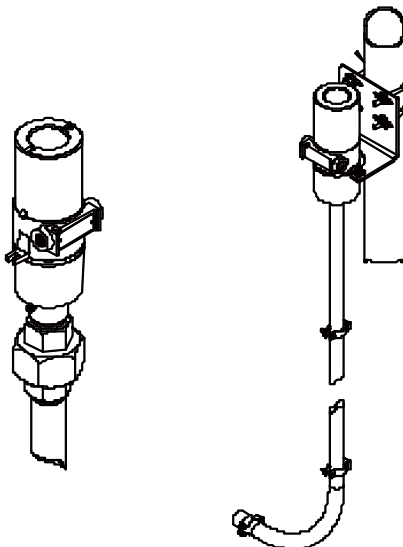
- Montaggio su mensola

  La mensola a L sostiene l’alloggiamento dell’elettronica. Per questo tipo di montaggio, le fascette del condotto devono essere distanziate di 45 cm (18").

- Montaggio a condotto

  Questo tipo di montaggio è composto da un adattatore con un raccordo per condotto da 5 cm (2") (numero parte 240721). In questo modo viene fornito un raccordo per il tubo dell’aria, per le applicazioni in cui è necessario il raffreddamento del misuratore. Il montaggio su palo richiede un nipplo e un raccordo.

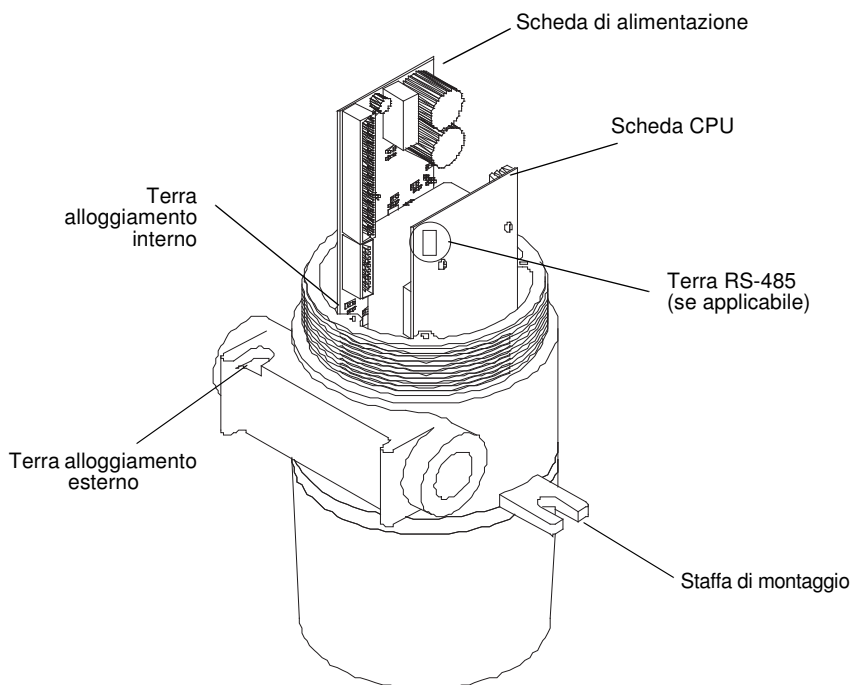
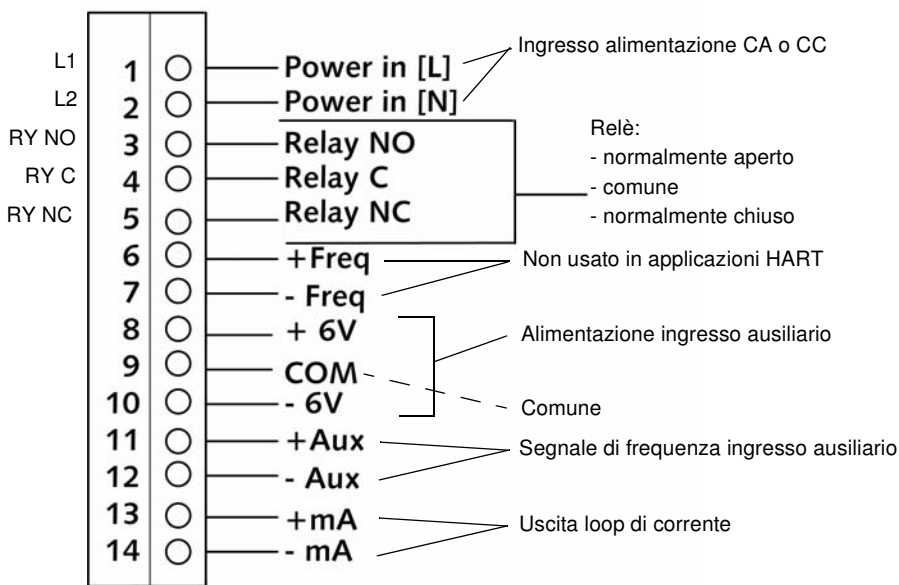
Nota: L’area attiva del rivelatore (quella in cui è possibile effettuare una misurazione di livello) è compresa tra 25 mm (1") dalla base dell’alloggiamento GEN2000 e la fine del condotto flessibile. Montare il rivelatore in modo che quest’area copra la lunghezza di misurazione.

Nota: In alcuni casi, la maniglia sul contenitore della sorgente attiva un otturatore rotante. Quando si installa o si rimuove l’assieme dal tubo, è necessario ruotare la maniglia in posizione OFF (chiusa) e bloccarla con il lucchetto a combinazione fornito.

Misuratore di livello FiberFlex

Cablaggio dell'apparecchio

Nota: Se è stato ricevuto un disegno di interconnessione da VEGA o dal responsabile tecnico, e le istruzioni differiscono da quelle riportate in questo manuale, bisogna usare il disegno, poiché può contenere istruzioni speciali per il caso specifico di applicazione.

Per eseguire le connessioni di ingresso e di uscita, seguire le note del disegno e la procedura riportata di seguito. Le connessioni vanno eseguite sulle morsettiere rimovibili montate sulla scheda di alimentazione. Per accedere alla scheda di alimentazione, togliere il coperchio dell'alloggiamento a prova di esplosione.

VEGA fornisce una vite di terra interna ed esterna per collegare il filo di terra. Rimuovere il coperchio superiore; la vite di terra interna si trova nella parte anteriore dell'alloggiamento. La vite di terra esterna si trova accanto all'ingresso del condotto.

Vite di terra interna ed esterna GEN2000

Terminali di interconnessione — GEN2000 con HART

Nota: Non tutte le connessioni sono necessarie per il funzionamento.

I terminali di ingresso dell'alimentazione non sono sensibili alla polarità.

Alimentazione

Attenzione: *Non alimentare fino ad aver controllato accuratamente tutti i cavi.*

L'ingresso della tensione di alimentazione c.a. è di 100 – 230 Vca ± 10% (90 – 250 Vca) 50/60 Hz, potenza massima assorbita 15 W (o 25 W con riscaldatore opzionale).

La corrente alternata di alimentazione non deve essere condivisa con carichi che producono transitori. Usare un circuito di illuminazione a corrente alternata individuale. Fornire una messa a terra separata.

L'ingresso della tensione di alimentazione a corrente continua è di 20 – 60 Vcc (oscillazione < 100 mV, 1/1.000 Hz), potenza massima assorbita 15 VA. Il cavo di alimentazione CC può essere parte di un singolo allacciamento a 4 fili oppure può essere separato dal cavo del segnale di uscita (vedere la sezione Loop di corrente in uscita).

Il cavo di alimentazione deve essere conforme alle normative locali. Usare un cavo di alimentazione adatto a una temperatura dell'ambiente circostante superiore a 40 °C. Tutti i cablaggi sul campo devono avere un isolamento adatto a 250 V o più.

Nota: Il segnale HART può non funzionare con alcune barriere di isolamento o con altri carichi non resistivi.

Interruttore per la conformità CE

Per ottenere la conformità CE, installare un interruttore sulla linea di alimentazione a ≤ 1 m dalla stazione di controllo dell’operatore.

Loop di corrente in uscita

Il segnale in uscita è di 4 ... 20 mA in 250 – 800 Ω. Il pin 13 è + e il pin 14 è -. Su queste connessioni è a disposizione il protocollo di comunicazione HART (standard BEL202 FSK). L’uscita è isolata in base allo standard ISA 50.1 tipo 4 classe U.

Se si usano cavi di segnale (loop di corrente o uscita 4 ... 20 mA) non forniti da VEGA, questi devono soddisfare le specifiche seguenti:

- Lunghezza massima del cavo: 1.000 m (3.280')
- Tutti i cavi devono soddisfare le normative locali

Quando si usa corrente continua, il segnale e la corrente possono utilizzare lo stesso allacciamento a 4 fili (2 fili per la corrente, 2 per 4 ... 20 mA).

Relè

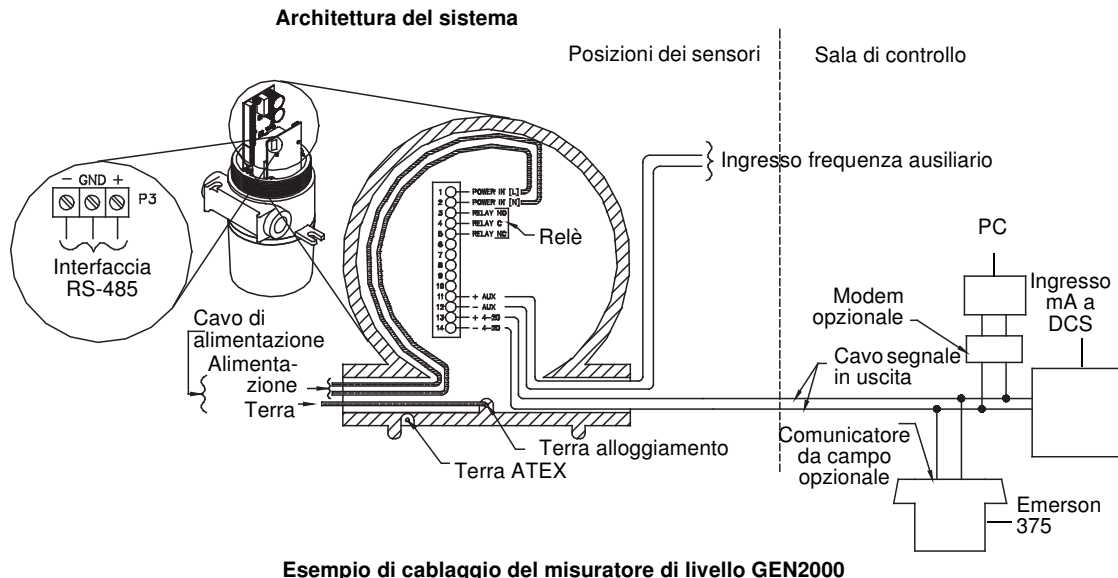
Usare contatti a relè classificati per 6 A a 240 Vca, 6 A a 24 Vcc, o 1/4 CV a 120 Vca. Il segnale di ingresso di frequenza è di 0/100 kHz ≤, true digital.

RS-485

La lunghezza massima del cavo è di 609 metri (2.000'). Usare cavo schermato conforme alle normative locali.

Collegare insieme i terminali positivi. Collegare insieme i terminali negativi. Collegare insieme i terminali di terra.

Architettura del sistema

Esempio di cablaggio del misuratore di livello GEN2000

Comunicazione

Il terminale palmare HART si può collegare ovunque sui fili 4 ... 20 mA per comunicare con il misuratore. Un requisito minimo è una resistenza di carico di 250 Ω sul loop di corrente. Sui fili 4 ... 20 mA è possibile collegare un modem HART per consentire la comunicazione tra il misuratore e un PC.

Interruttore di esclusione dell'allarme di processo

Se il relè di uscita è impostato come relè di allarme di processo (livello massimo o minimo), è possibile installare un interruttore di esclusione per disattivare manualmente l'allarme. In caso contrario, il relè di allarme di processo si diseccita solo quando il livello misurato esce dalla condizione di allarme.

Condotto

I tratti di condotto devono essere continui e fornire protezione per evitare che l'umidità di condensa del condotto penetri negli alloggiamenti o nelle cassette di giunzione. Nel condotto, usare del materiale sigillante oppure sistemare i tratti in modo che si trovino al di sotto degli ingressi agli alloggiamenti e, se consentito, usare fori di sfogo.

Se viene posizionato in un'area pericolosa, occorre isolare il condotto vicino all'alloggiamento. La distanza deve soddisfare le normative locali.

Se si utilizza solo una diramazione del condotto, tappare l'altra per evitare la penetrazione di sporcizia e umidità.

Messa in servizio del misuratore

In funzione del tipo di contenitore della sorgente, il processo di messa in funzione del misuratore può includere:

- Esecuzione dei test appropriati sul campo di radiazione
- Controllo dei parametri di taratura pre-programmati
- Calibrazione sul processo
- Verifica del funzionamento del misuratore

La prima volta che il misuratore esegue misurazioni sul campo, occorre rimuovere il lucchetto o lo schermo dal contenitore della sorgente. Solo le persone con una specifica autorizzazione dell'U.S. NRC, Agreement State o di altre autorità normative in materia nucleare possono togliere il lucchetto dal contenitore della sorgente.

Nota: Gli utenti al di fuori degli U.S.A. devono uniformarsi alle norme dell'autorità normativa nucleare competente in materia di autorizzazioni e di manipolazione dell'apparecchiatura.

Nota: Per ulteriori dettagli, vedere la documentazione *Radiation Safety for U.S. General and Specific Licensees, Canadian and International Users* Manual e *Radiation Safety Manual Addendum of Reference Information* CD fornita con il contenitore della sorgente, nonché le norme vigenti in materia di radiazioni.

Lista di controllo per la messa in servizio sul campo

In molte installazioni statunitensi la messa in servizio del misuratore viene eseguita da un tecnico VEGA addetto all'assistenza in loco. Per ridurre il tempo e i costi dell'intervento, usare questa lista di controllo per garantire che il misuratore sia pronto per la messa in servizio prima dell'arrivo del tecnico:

☑ Montare il contenitore della sorgente e il rivelatore in base ai disegni certificati da VEGA.

☑ Consentire l'accesso per interventi futuri di manutenzione.

☑ Eseguire tutti i collegamenti seguendo i disegni certificati e la sezione Cablaggio dell'apparecchio a pagina 2-5. Collegare il cablaggio dall'uscita analogica del trasmettitore da campo al sistema di controllo distribuito (DCS)/controller logico programmabile (PLC)/stampante grafica.

☑ Assicurarsi che l'alimentazione CA al trasmettitore sia una sorgente di corrente regolata libera da transitori. L'alimentazione migliore è del tipo UPS (gruppo di continuità).

☑ Se si utilizza la corrente continua, accertarsi che l’ondulazione sia < 100 mV, 1/1.000 Hz a 15 W.

Nota: La garanzia dell’apparecchio decade nel caso vi sia un danno al misuratore dovuto a un cablaggio erroneo, non controllato dal tecnico dell’assistenza in loco VEGA.

☑ Tenere il processo pronto per la calibrazione.

☑ Se possibile, è meglio avere a disposizione del materiale di processo vicino al limite inferiore e superiore del campo di lavoro.

☑ Se possibile, è meglio essere in grado di riempire completamente e svuotare il serbatoio ai livelli massimo e minimo per la procedura di calibrazione iniziale, e a incrementi intermedi del 10% per la procedura di linearizzazione.

☑ Non rimuovere il lucchetto o lo schermo dal contenitore della sorgente. In caso di danni al contenitore della sorgente, informare l’assistenza in loco VEGA.

CAPITOLO 3

CALIBRAZIONE

Prima di usare il misuratore per effettuare misurazioni, occorre:

- Calibrarlo correlare il rilevamento della radiazione dalla sorgente con il livello del materiale di processo.
- Calibrare il loop di corrente con un amperometro di riferimento o con il DCS.
- Periodicamente, è necessario standardizzare il sistema sul processo per compensare le variazioni che si verificano nel corso del tempo.

La calibrazione stabilisce uno o più punti di riferimento per associare l'uscita del rivelatore a valori effettivi (noti) del processo.

Perché il misuratore possa effettuare misurazioni accurate è necessario eseguire una calibrazione iniziale del processo. La calibrazione iniziale va eseguita dopo l'installazione e la messa in servizio in loco del misuratore.

Fintantoché determinate condizioni del processo e dell'apparecchio restano invariate, non è necessario ripetere le procedure di calibrazione iniziale. Il misuratore richiede solo una standardizzazione periodica per compensare le condizioni variabili.

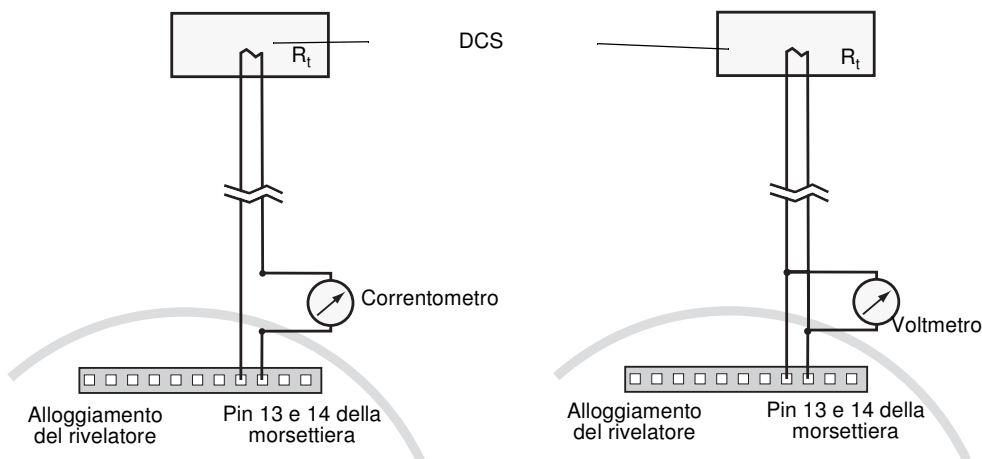
Calibrazione del loop di corrente (uscita analogica)

La calibrazione del loop di corrente regola l'uscita 4 ... 20 mA rispetto a un riferimento, il PLC/DCS o un amperometro certificato. Questa calibrazione forza le uscite a 4 mA e 20 mA su un riferimento esterno. Nello stabilimento VEGA il loop di corrente viene pre-regolato con un amperometro certificato ed è quindi molto vicino alle uscite richieste.

Per associare i 4 ... 20 mA al valore del processo, occorre impostare il campo di lavoro dell'uscita del loop di corrente.

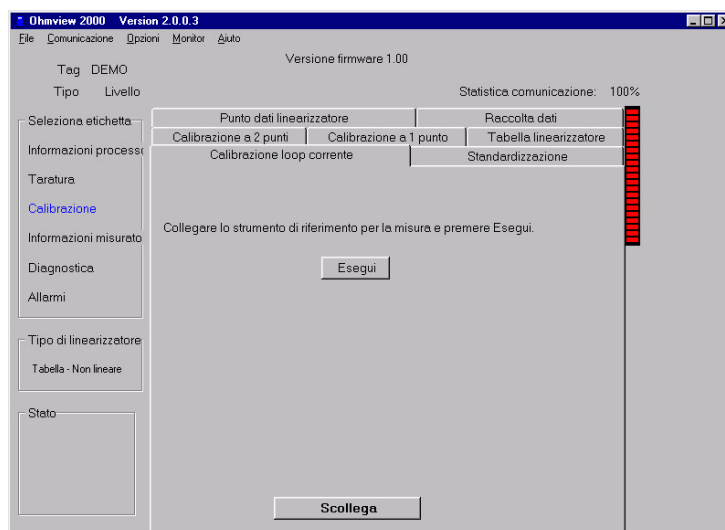
Nota: I campi di lavoro del loop di corrente e del processo sono indipendenti e vengono regolati separatamente. Il campo di lavoro del loop di corrente imposta le indicazioni di livello per le uscite a 4 mA e 20 mA. Il campo di lavoro del processo imposta i punti finali (estremità) della curva di calibrazione.

È preferibile una misurazione diretta della corrente: quindi, bisogna collegare il misuratore in serie con lo strumento e il DCS. Tuttavia, se si conosce la resistenza del DCS, si può usare una misurazione della tensione per calcolare la corrente.

Misurazione dell'uscita del loop di corrente

Prima di una calibrazione del loop di corrente:

☑ Collegare un amperometro o il DCS a:

- Connessioni del terminale 13 (mA +) e 14 (mA -)
- Punti di prova H1 e H2
- Ovunque lungo il loop di corrente

☑ Verificare che vi sia un carico di 250 – 800 Ω sul loop di corrente. Se sul loop non c'è carico o c'è un carico insufficiente, può essere necessario collocare temporaneamente una resistenza attraverso i terminali 13 e 14. Collegare il misuratore o DCS in serie con la resistenza di carico.

Procedura 3.1: Calibrazione del loop di corrente

1. Selezionare **Calibrazione** | **Calibrazione loop corrente**.
2. Fare clic su **Esegui**.
3. Fare clic su **OK**.
4. Leggere l'amperometro; immettere la lettura effettiva in milliamp.

Nota: Se si sta usando un voltmetro, calcolare il valore della corrente.

5. Fare clic su **OK**.
6. Fare clic su **SI** se l'amperometro legge 4.00 mA o **NO** per qualsiasi altra lettura.

7. Ripetere fino a che il misuratore non legga 4.00 mA. Il misuratore si avvicina ai 4.00 mA successivamente.
8. Leggere l'amperometro; immettere la lettura effettiva in milliamp.
9. Fare clic su **OK**.
10. Fare clic su **OK**.

In qualsiasi momento è possibile controllare la calibrazione dell'uscita del loop di corrente usando la modalità di test, per ottenere un'impostazione in milliamp specificata dall'utente (vedere a pagina 4-8).

Metodi di calibrazione

Per ogni installazione è necessario scegliere un metodo per calibrare il misuratore. In quasi tutti i casi il metodo migliore è quello standard.

Tabella 3.1 Metodi di calibrazione

Metodo standard	Metodo semplice
Da usare se il misuratore deve fornire valori ripetibili e precisi o indicare linearmente il livello del processo nell'intero campo di lavoro.	Da usare se il misuratore deve fornire solo valori ripetibili, ma non deve indicare con precisione il livello del processo.
Da usare in serbatoi in cui è importante conoscere il livello preciso.	Viene usato normalmente in sili di contenimento o in altri serbatoi sottoposti a controllo per mantenere un livello.
Il tipo di linearizzatore scelto deve essere Tabella - Non lineare.	Il tipo di linearizzatore scelto deve essere Tabella - Lineare.

Nota: Il metodo semplice produce un'indicazione della misurazione ripetibile ma non precisa tra i punti di livello minimo e massimo della calibrazione. L'indicazione della misurazione è non lineare rispetto al livello effettivo del processo.

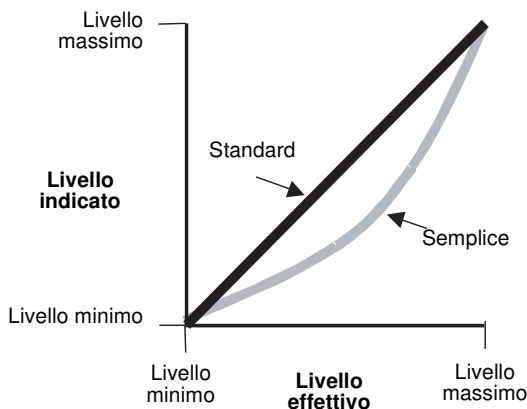
Questo metodo può essere usato in alcune applicazioni in cui la precisione non è importante.

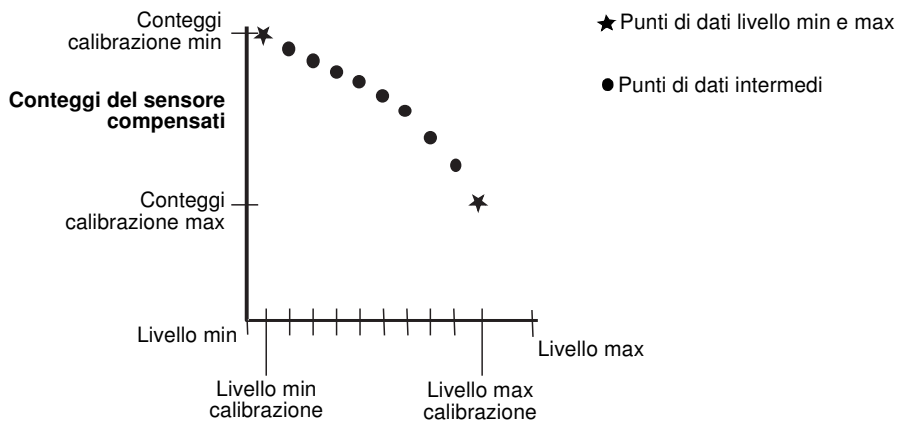
Teoria della calibrazione

Entrambi i metodi di calibrazione

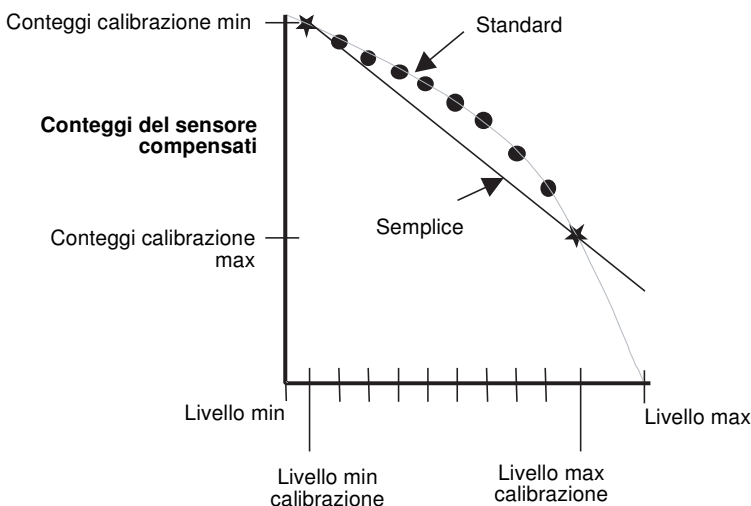
Immettere i valori che definiscono i livelli massimo e minimo da misurare. Questo parametri sono Livello max e Livello min e devono essere impostati correttamente prima di qualsiasi procedura di calibrazione.

La raccolta dei punti di dati più vicini ai livelli massimo (ma non al di sopra) e minimo (ma non al di sotto) avviene durante la calibrazione. Per raccogliere questi punti di dati, vedere le procedure descritte a pagina 3-10.

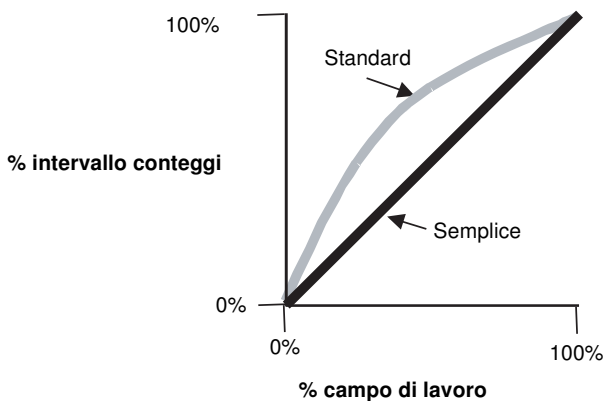
La figura illustra l'effetto che ha sul risultato finale l'uso della tabella non lineare e della tabella lineare per il linearizzatore. L'uso del linearizzatore a tabella non lineare nel metodo standard produce un'uscita lineare.

Metodo di calibrazione standard

Questo metodo richiede la raccolta di punti di dati intermedi.

Livello effettivo (unità ingegneristiche)

Dati del linearizzatore raccolti a diversi livelli del processo

Il software interno calcola una curva del linearizzatore basata sui punti di dati. La curva è la più accurata ottenibile tra il livello minimo e il livello massimo di calibrazione.

Conteggi compensati e conteggi effettivi con linearizzatori

Perciò, è meglio prelevare i campioni minimo e massimo di calibrazione il più vicino possibile al livello minimo e massimo, in modo da ottimizzare la precisione all'interno del campo di lavoro.

La curva del linearizzatore esegue la mappatura su 2 assi, quindi indica % intervallo conteggi rispetto a % campo di lavoro.

% intervallo conteggi rispetto a % campo di lavoro (in tabella linearizzatore)

Per costruire la tabella del linearizzatore, viene calcolato un punto di dati ogni 2,5% del campo di lavoro. Visualizzare o modificare questi punti nella schermata della tabella del linearizzatore.

Metodo di calibrazione semplice

Questo metodo non richiede la raccolta di punti di dati intermedi.

Il software interno calcola una linea retta tra il livello minimo e il livello massimo sulla base del livello minimo e massimo di calibrazione.

Scelta del tipo di linearizzatore

La curva di risposta del misuratore è non lineare, a causa del metodo di misurazione della trasmissione della radiazione. Il linearizzatore determina la forma della curva tra le estremità.

Il tipo di linearizzatore del misuratore fa parte dell’elaborazione del segnale, necessaria per produrre il risultato finale lineare con riferimento alla variazione nel livello del materiale di processo.

Tabella - Non lineare

Usare questo tipo per una calibrazione con il metodo standard. Tiene conto della non linearità implicita di una misurazione di trasmissione nucleare ed è quindi più accurata della tabella lineare.

La tabella non lineare può usare dati provenienti da:

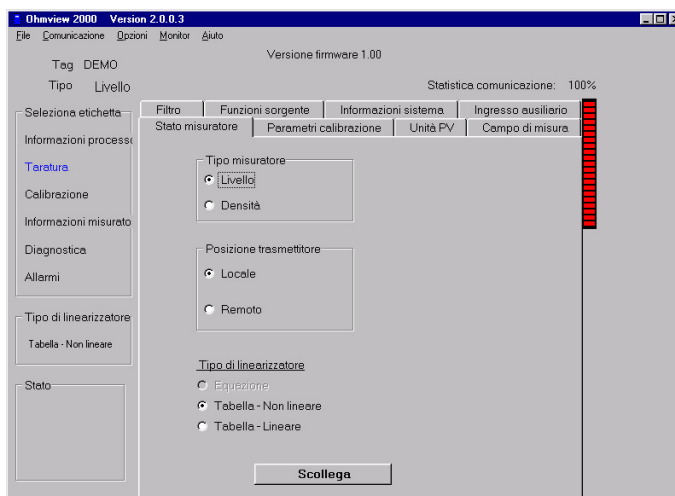
- Tabella di ricerca linearizzatore (punti di dati raccolti e immessi durante il processo di calibrazione)
- Dati linearizzatore provenienti da un misuratore di livello VEGA di un modello precedente

Tabella - Lineare

Usare questo tipo per una calibrazione con il metodo semplice. Questo tipo permette di usare un set di dati lineari (linea retta) per una tabella di ricerca linearizzatore. Non è necessario raccogliere punti di dati della tabella linearizzatore. Il linearizzatore a linea retta esegue il calcolo dai punti di calibrazione di livello massimo e minimo.

Ciò richiede che l'utente:

1. Esegua la calibrazione a due punti.
2. Calcoli la calibrazione.

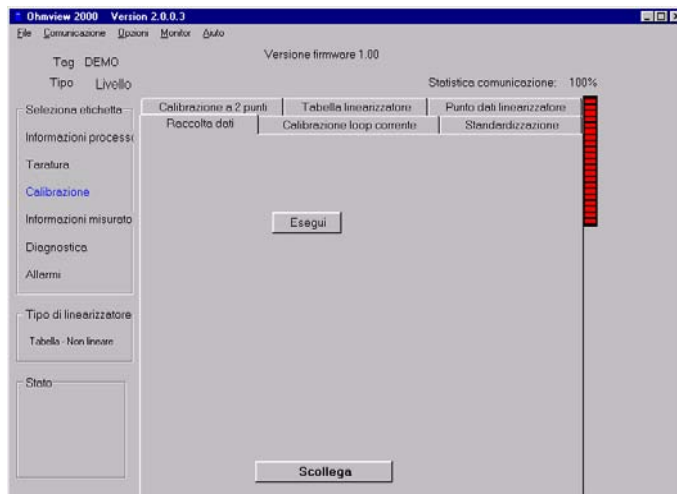
È meno accurata perché non esegue la compensazione della non linearità di una misurazione di trasmissione della radiazione.

Procedura 3.2: Scelta di un tipo di linearizzatore

1. Selezionare **Taratura | Stato misuratore | Tipo di linearizzatore**.
2. Fare clic su **Tabella - Non lineare** o **Tabella - Lineare**.

Controllo della ripetibilità del misuratore

Controllare la ripetibilità della misurazione prima di eseguire la calibrazione.

Per controllare la ripetibilità del sensore, eseguire una raccolta di dati per 3 – 4 volte allo stesso livello. Se i conteggi del sensore variano notevolmente, è necessario incrementare il parametro di intervallo della raccolta dati.

Eseguire una raccolta dati per permettere la misurazione semplice del processo, senza alterare i valori di calibrazione o standardizzazione. Questo consente al sistema di misurare il processo e di trasmettere il numero di conteggi del sensore.

Procedura 3.3: Esecuzione di una raccolta di dati

1. Selezionare **Calibrazione** | **Raccolta dati**.
2. Fare clic su **Esegui**.
3. Regolare il processo su un punto noto.
4. Fare clic su **Start**.

   Dopo la raccolta dati, appare il numero di conteggi emessi dal misuratore.
5. Fare clic su **Accetta**.
6. Per il controllo della ripetibilità, ripetere quanto necessario.

Procedure di calibrazione

Metodo standard	Metodo semplice
Include questi passaggi (vedere le pagine seguenti): 1 Impostazione del livello minimo e raccolta dei dati min di calibrazione* 2 Impostazione del livello massimo e raccolta dei dati massimi di calibrazione* 3 Raccolta dati della tabella linearizzatore* 4 Calcolo della linearità 5 Calcolo della calibrazione	Saltare i passaggi 3 e 4.

* Eseguire questi passaggi di raccolta dati in una sequenza qualsiasi, a seconda della capacità di svuotare e riempire il serbatoio.

Se si usa il metodo standard, può essere utile registrare i conteggi del sensore e i livelli a ogni passaggio.

Tabella 3.2 Registro dei conteggi del sensore e dei livelli di calibrazione standard

Tipo di dati		Conteggi sensore	Livello effettivo (unità ingegneristiche)
Livello min calibrazione (normalmente vuoto)			
Punto dati linearizzatore	0		
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
Livello max calibrazione (normalmente pieno)			
Punto dati linearizzatore	10		

1 Impostazione del livello minimo e raccolta dei dati min di calibrazione

È necessario:

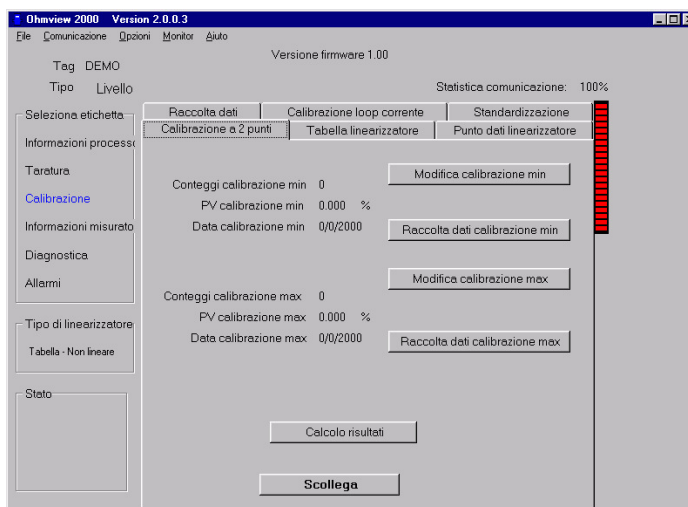
1. Usare il misuratore per misurare il livello minimo del processo.
2. Immettere il livello effettivo.

In questo modo si imposta l'estremità inferiore (a volte chiamata 0) della curva di calibrazione. Eseguire questa procedura prima o dopo l'impostazione del livello massimo.

Nota: Per una buona calibrazione, occorre eseguire una raccolta dati per il livello min e max entro 10 giorni l'una dall'altra. Per la calibrazione più accurata possibile, i valori minimo e massimo devono essere > 10% del campo di lavoro del processo. L'aumento del campo di lavoro del processo normalmente fa aumentare la precisione del misuratore.

Prima di iniziare la raccolta dei dati min di calibrazione:

☑ Riempire il serbatoio al livello minimo.

☑ Avere pronto per l'immissione il valore del livello effettivo.

Procedura 3.4: Impostazione del livello minimo di calibrazione

1. Selezionare **Calibrazione | Calibrazione a 2 punti | Raccolta dati calibrazione min**.
2. Fare clic su **Start**.
3. Fare clic su **Accetta**.
4. Immettere il valore effettivo in unità ingegneristiche.
5. Fare clic su **OK**.

2 Impostazione del livello massimo e raccolta dei dati massimi di calibrazione

È necessario:

- Usare il misuratore per misurare la condizione di livello massimo del processo.
- Immettere il livello effettivo.

In questo modo si imposta il guadagno della curva di calibrazione. Eseguire questa procedura prima o dopo aver impostato il livello minimo.

Nota: Per una buona calibrazione è necessario eseguire una raccolta dati per il livello minimo e massimo entro 10 giorni l'una dall'altra. Per la calibrazione più accurata possibile, i valori minimo e massimo devono essere > 10% del campo di lavoro del processo. L'incremento del campo di lavoro del processo normalmente fa aumentare la precisione del calibratore.

Prima di iniziare la raccolta dati max di calibrazione:

☑ Riempire il serbatoio del processo al livello massimo oppure chiudere l'otturatore del contenitore della sorgente per simulare il livello massimo.

☑ Tenere pronto da immettere il valore del livello effettivo.

Procedura 3.5: Impostazione del livello massimo di calibrazione

1. Selezionare **Calibrazione | Calibrazione a 2 punti | Raccolta dati calibrazione max**.
2. Selezionare **Start**.
3. Fare clic su **Accetta**.
4. Immettere il valore effettivo del livello del processo in unità ingegneristiche.
5. Fare clic su **OK**.

3 Raccolta dati della tabella linearizzatore

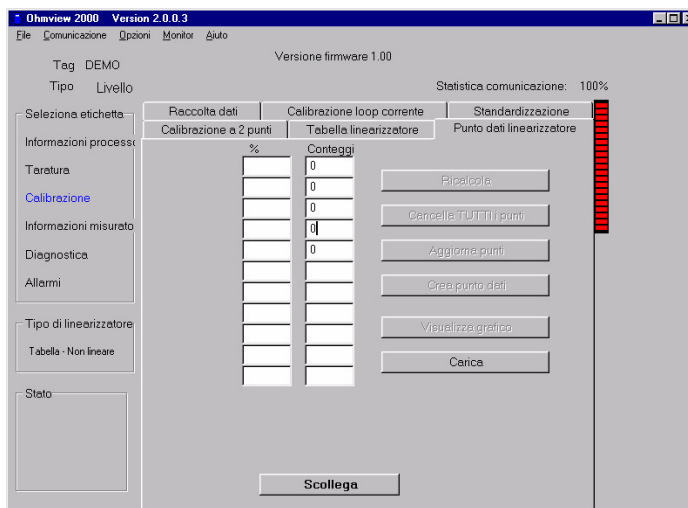
Nota: Il metodo più semplice salta questo passaggio.

Questo passaggio permette di raccogliere punti di dati tra i punti di calibrazione massimo e minimo, in modo che il misuratore calcoli una curva di risposta sulla base dei dati immessi.

Prima di raccogliere i dati della tabella del linearizzatore:

☑ Prepararsi a impostare il livello e a prelevare dati per ≤10 livelli (compresi i livelli di calibrazione max e min).

☑ Prepararsi a immettere i livelli nel misuratore.

☑ È possibile raccogliere dati della tabella linearizzatore in occasione della raccolta dati per i livelli di calibrazione min e max.

Procedura 3.6: Raccolta tabella linearizzatore dati

1. Selezionare **Calibrazione | Punto dati linearizzatore | Crea punto dati**.
2. Al prompt, immettere il livello effettivo noto del processo.
3. Quando appaiono i risultati, accettarli o rifiutarli.
4. Ripetere la procedura per tutti i livelli disponibili.

Nota: Includere i dati per calibrazione min e max con i dati linearizzati prima di eseguire il calcolo della linearità. Se non è stata eseguita una raccolta dati linearizzatore mentre il processo si trovava ai livelli per la calibrazione minima e massima, è possibile aggiungere manualmente questi valori ai dati linearizzati.

Per aggiungere un punto dati ai dati del linearizzatore occorre conoscere il livello in unità ingegneristiche nonché i conteggi del sensore.

4 Calcolo della linearità

Nota: Il metodo più semplice salta questo passaggio.

Dopo aver raccolto i dati per una tabella del linearizzatore, il trasmettitore utilizza i dati per calcolare una nuova tabella del linearizzatore di calibrazione. La funzione **Ricalcola** avvia questo calcolo.

È necessario eseguire questo passaggio prima del calcolo della calibrazione (vedere la sezione seguente).

Prima di calcolare il linearizzatore:

1. Selezionare Tabella - Non lineare per la curva del linearizzatore.
2. Raccogliere i dati del linearizzatore.

Procedura 3.7: Calcolo del linearizzatore

1. Selezionare **Calibrazione | Punto dati linearizzatore | Ricalcola**.
2. Fare clic su **OK** per procedere con il calcolo della linearità. La tabella del linearizzatore calcola sulla base dei valori di livello.

5 Calcolo della calibrazione

Procedura 3.8: Calcolo della calibrazione

1. Selezionare **Calibrazione | Calibrazione a 2 punti**.
2. Fare clic su **Calcola risultati**.
3. Fare clic su **OK**.
4. Fare clic su **OK**.

Ripetizione della calibrazione

Normalmente il sistema richiede solo una standardizzazione periodica per compensare le derive nel tempo.

Tuttavia, la ripetizione della calibrazione è necessaria se si verificano gli eventi seguenti:

- Misurazione dell'applicazione di un nuovo processo (per ottenere raccomandazioni, rivolgersi a VEGA)
- Il processo richiede un nuovo campo di misura
- Immissione di una nuova impostazione del campo di misura nel software
- Installazione di un nuovo contenitore della sorgente di radiazione

- Spostamento del misuratore ad altra posizione
- Modifiche nel serbatoio del processo (esempio: rivestimento, isolamento o agitatore)
- Eccessivo accumulo o erosione del serbatoio non compensabili dalla standardizzazione (controllare il guadagno di compensazione)
- Guadagno standardizzazione > 1,2 dopo la standardizzazione, a indicare che è stata effettuata una regolazione del 20% dall'ultima calibrazione

Standardizzazione periodica del processo

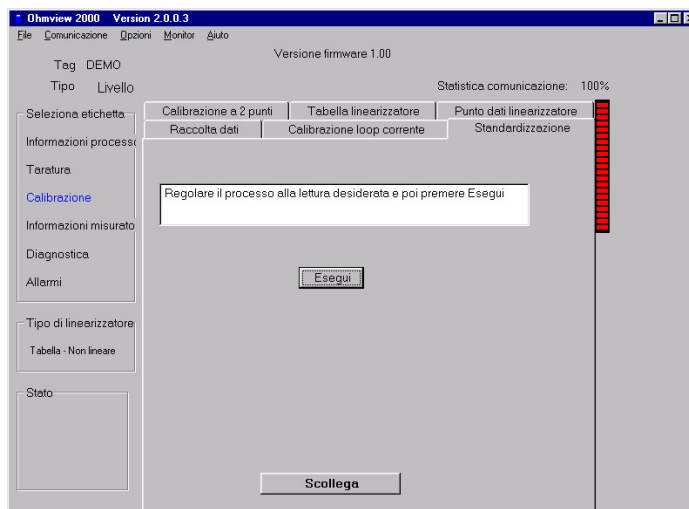
La standardizzazione regola il sistema reimpostando un punto della curva di calibrazione a un livello misurato indipendentemente o a un livello noto.

La frequenza della standardizzazione dipende da molti fattori, compresa la precisione della lettura.

Durante la procedura di standardizzazione il sistema visualizza:

- Un valore di default per la condizione di standardizzazione
- Un prompt per immettere il livello effettivo della condizione di standardizzazione

Sollecito di standardizzazione

Se si attiva l'allarme di standardizzazione scaduta, il sistema emette un allarme non appena è richiesta una standardizzazione. L'intervallo di standardizzazione si programma in **Taratura | Parametri calibrazione**.

Procedura 3.9: Standardizzazione del misuratore

1. Selezionare **Calibrazione | Standardizzazione**.
2. Fare clic su **Esegui**.
3. Fare clic su **OK**.
4. Immettere la lettura.
5. Fare clic su **Start**.
6. Fare clic su **Accetta**.
7. Immettere il valore del processo.
8. Fare clic su **OK**.
9. Fare clic su **OK**.

CAPITOLO

4

FUNZIONI AVANZATE

Nel software Ohmview2000, nelle schede Diagnostica e Informazioni misuratore, si trovano alcune funzioni non necessarie per il normale funzionamento del misuratore. Queste funzioni sono riservate soprattutto al personale VEGA per operazioni avanzate di risoluzione dei problemi e riparazione.

Nota: VEGA raccomanda vivamente di chiedere consiglio prima di usare qualsiasi funzione avanzata.

Catena processo

La Catena processo è una descrizione del calcolo eseguito dal software del misuratore per ottenere una misurazione di livello a partire da una lettura di radiazione. Nella scheda **Catena processo** è possibile visualizzare valori intermedi del calcolo per verificare il corretto funzionamento del software.

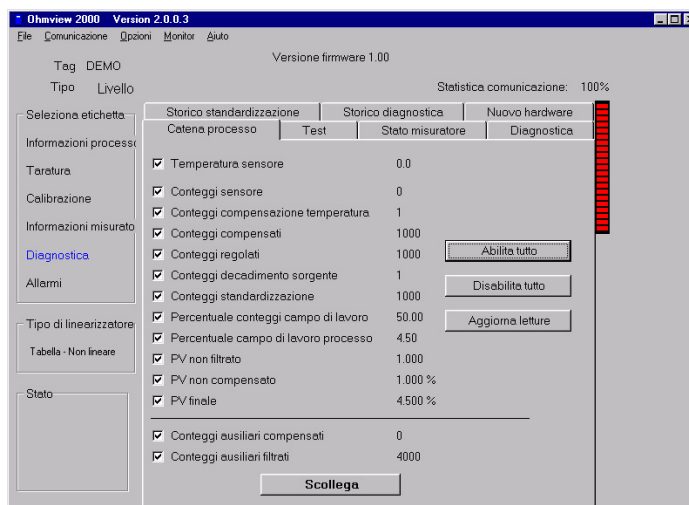



Tabella 4.1 Scheda Catena processo — valori visualizzati

Valore	Descrizione
Temperatura sensore	La misurazione della sonda interna della temperatura del sensore.
Conteggi sensore	Uscita dei conteggi reali dal sensore, ma prima dell'applicazione di: • Compensazione della temperatura • Standardizzazione • Guadagni di uniformità del sensore
Conteggi compensazione temperatura	I conteggi della temperatura compensata sono conteggi del sensore con applicazione della compensazione della temperatura.
Conteggi compensati	Conteggi con compensazione della temperatura, con applicazione del guadagno di uniformità.
Conteggi regolati	Somma dei conteggi compensati più i conteggi compensati ausiliari. In molte applicazioni non viene usato l'ingresso ausiliario, quindi la somma coincide con i conteggi compensati.
Conteggi decadimento sorgente	Somma dei conteggi con applicazione del guadagno per decadimento della sorgente.
Conteggi standardizzazione	Mostra i conteggi di standardizzazione che sono conteggi di decadimento della sorgente con applicazione del guadagno di standardizzazione.
Percentuale conteggi campo di lavoro	I conteggi di misurazione compensati espressi come percentuale dei conteggi alle estremità massima e minima della calibrazione (determinati con la calibrazione a 2 punti). Questa quantità mostra dove la misurazione attuale è in relazione con il totale dei conteggi del campo di lavoro. % conteggi campo di lavoro = 100 x $(C_L - C_S) / (C_L - C_H)$ dove C_S = somma conteggi C_L,C_H = conteggi al livello min calibrazione e al livello max calibrazione C_L-C_H = conteggi campo di lavoro
Percentuale campo di lavoro processo	Il valore di misurazione espresso come percentuale del campo di misura. Immettere i valori dei livelli max e min nella scheda Taratura. Un grafico della percentuale conteggi campo di lavoro rispetto alla percentuale campo di lavoro processo indica la non linearità della misurazione della trasmissione della radiazione. Se si utilizza un linearizzatore a tabella, i valori nella tabella rappresentano la percentuale dei conteggi del campo di lavoro e la percentuale del campo di lavoro del processo.
PV non filtrato	Il livello in pollici senza il filtro a costante di tempo o a finestra rettangolare.
PV non compensato	Il livello del processo prima di qualsiasi compensazione.
PV finale	Il valore del processo in unità ingegneristiche dopo l'applicazione del filtro. Questo valore si riferisce all'uscita del loop di corrente.
Conteggi ingresso ausiliario	I conteggi provenienti dall'ingresso ausiliario opzionale.
Conteggi ausiliari filtrati	I conteggi ausiliari filtrati. Immettere il valore dello smorzamento per il filtro a costante di tempo dell'ingresso ausiliario.

Informazioni misuratore

Scheda Variabili processo

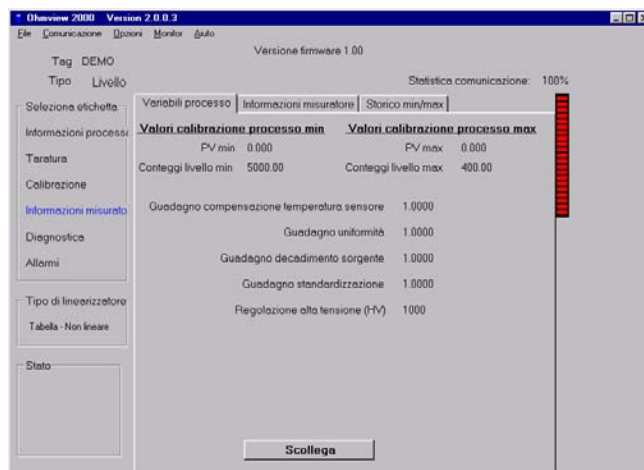



Tabella 4.2 Scheda Varaibili processo — valori visualizzati

Valore	Descrizione
PV min	Il valore in unità di processo, così come è stato immesso nella scheda Taratura. Usare questo valore per calcolare il campo di misura.
PV max	
Conteggi livello min	I conteggi compensati in temperatura e guadagno uniformità sensore dal sensore al livello minimo di calibrazione. La determinazione del livello minimo di calibrazione avviene in occasione della calibrazione.
Conteggi livello max	I conteggi compensati in temperatura e guadagno uniformità sensore dal sensore al livello massimo di calibrazione. La determinazione del livello massimo di calibrazione avviene in occasione della calibrazione.
Guadagno compensazione temperatura sensore	Il valore attuale del guadagno di compensazione della temperatura. Usare questo valore per tenere conto delle variazioni implicite dell’uscita del sensore con la temperatura.
Guadagno uniformità	Il guadagno di uniformità attuale. Usare questo valore per forzare tutti i valori di livello a rilevare gli stessi conteggi con un determinato campo di radiazione. La maggior parte delle applicazioni non utilizza il guadagno di uniformità e adotta un valore di default di 1,0.
Guadagno decadimento sorgente	Il valore attuale del guadagno per decadimento della sorgente. Usare questo valore per compensare il decadimento naturale della sorgente di radiazione, che nel corso del tempo dà come risultato un campo più basso.
Guadagno standardizzazione	Il valore attuale del guadagno di standardizzazione, che si regola con ogni procedura di standardizzazione.
Regolazione alta tensione (HV)	Il setpoint dell’alta tensione del sensore.

Scheda Informazioni misuratore

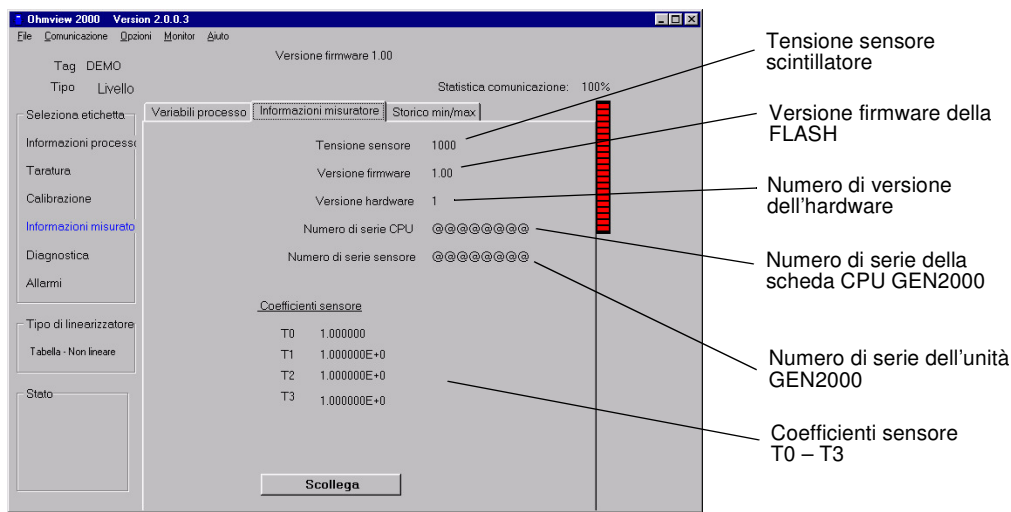



Tabella 4.3 Scheda Informazioni misuratore — valori supplementari visualizzati

Valore	Descrizione
Coefficienti sensore	L'algoritmo che compensa le variazioni nell'uscita di misurazione con le variazioni nella temperatura, utilizza coefficienti di temperatura. Il produttore determina i coefficienti attraverso prove rigorose e non è possibile modificarli durante il funzionamento normale.

Procedura 4.1: Controllo della versione, dei numeri di serie e dei coefficienti di temperatura dell'apparecchiatura

1. Selezionare **Informazioni misuratore | Informazioni misuratore**.
2. Appare la scheda Informazioni misuratore.

Scheda Storico min/max

Lo Storico min/max mostra i valori minimo e massimo dei parametri dall'ultimo azzeramento min/max.

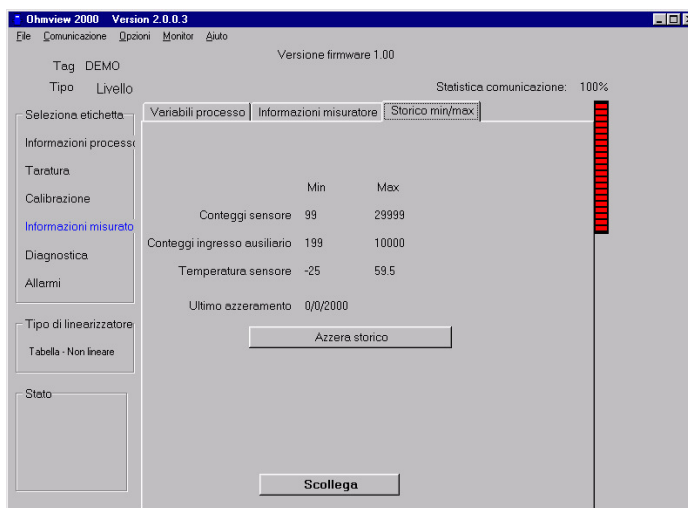



Tabella 4.4 Scheda Storico min/max — valori visualizzati

Valore	Descrizione
Conteggi sensore	I conteggi non compensati provenienti dal rivelatore
Conteggi ingresso ausiliario Min/Max	I conteggi dell'ingresso ausiliario (se usato)
Temperatura sensore	La temperatura interna del sensore dello scintillatore nel misuratore di livello
Ultimo azzeramento	La data dell'ultimo azzeramento min/max

Questi valori possono essere azzerati in modo da ripartire dal momento dell'azzeramento.

Procedura 4.2: Azzeramento dello storico min/max

1. Selezionare **Informazioni misuratore | Storico min/max**.
2. Fare clic su **Azzera storico**.

Nuovo hardware o EEPROM corrotta

Il misuratore contiene 2 EEPROM (memoria programmabile a sola lettura cancellabile elettricamente) che conservano tutti i dati specifici di quella coppia sensore/elettronica per l'installazione.

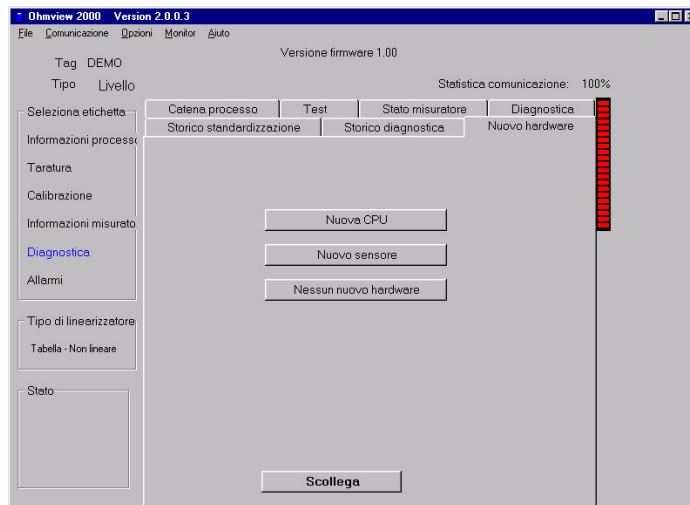
Le EEPROM si trovano:

- Sulla scheda CPU
- Sulla scheda del sensore

Ogni EEPROM contiene un backup dell'altra. Il sistema controlla entrambe le EEPROM all'accensione per garantire backup accurati.

Se si installa una nuova scheda CPU, la EEPROM esegue un backup delle informazioni presenti sulla scheda CPU e sulla scheda del sensore che non coincidono. Il software avverte della discrepanza con un messaggio di errore. Il misuratore non esegue il backup nel caso in cui la discrepanza sia dovuta a una corruzione della EEPROM e non a nuovo hardware.

Nota: Le funzioni **Nuovo hardware** vanno usate solo se si sostituisce la CPU o l'assieme sensore. Queste funzioni sono inutili quando si installa un nuovo assieme rivelatore, che include la scheda CPU e l'assieme sensore.

Scheda Nuovo hardware

Risposta al messaggio Trovato nuovo hardware

Quando è installato nuovo hardware

Quando si installa una nuova scheda CPU o assieme sensore, occorre verificare l'installazione in Ohmview 2000 per consentire nuovi backup delle EEPROM.

Procedura 4.3: Verifica del messaggio "Trovato nuovo hardware"

1. Selezionare **Diagnostica | Nuovo hardware | Nuova CPU** o **Nuovo sensore**.
2. Fare clic su **OK**.

Quando non è installato nuovo hardware

Se appare il messaggio Trovato nuovo hardware, è probabile che una EEPROM sia corrotta.

Nello storico può anche apparire il messaggio "EEPROM CPU corrotta" o "EEPROM sensore corrotta".

Normalmente, è possibile riparare la corruzione usando il backup della EEPROM.

Attenzione: *Se si sospetta che una EEPROM sia corrotta, rivolgersi all'assistenza in loco VEGA per ottenere aiuto prima di eseguire la procedura seguente.*

Procedura 4.4: Riparazione della corruzione usando il backup della EEPROM

1. Selezionare **Diagnostica | Nuovo hardware | Nessun nuovo hardware**.
2. Fare clic su **OK**.

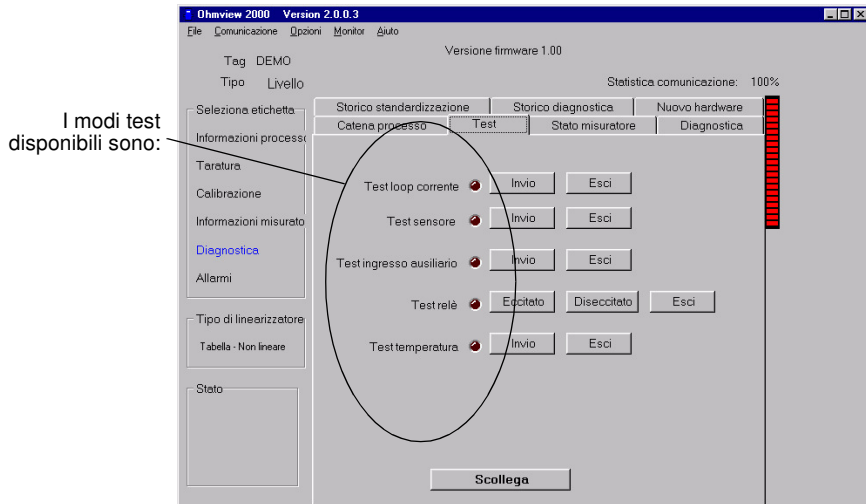
Modi test

Nei modi test, il trasmettitore smette di misurare il materiale di processo e permette la regolazione manuale di variabili critiche per la risoluzione dei problemi.

I modi test funzionano indipendentemente, ma è possibile usarli in combinazione per testare effetti di variabili multiple.

Se non vengono chiusi, tutti i modi test scadono dopo un'ora.

Attenzione: *In modo test il misuratore non sta misurando il processo, quindi il risultato non riflette il valore del processo. Se il DCS sta controllando dall'uscita di corrente del misuratore, togliere il sistema dal controllo automatico prima di entrare in un modo test, come richiesto dai prompt delle schermate del software.*

Test

Test loop corrente (uscita in milliamp)

Questo modo forza manualmente l'uscita a un valore specificato. Questo test è utile per verificare la calibrazione del loop di corrente. Per calibrare il loop di corrente, vedere Capitolo 3: Calibrazione.

Procedura 4.5: Esecuzione di un test del loop di corrente

1. Selezionare **Diagnostica | Test | Test loop corrente**.
2. Fare clic su **Invio**.
3. Rimuovere il misuratore dal controllo.
4. Immettere il valore del test del loop di corrente.
5. Fare clic su **OK**.

   Il trasmettitore funziona in questo modo fino alla scadenza (1 ora) oppure fino a quando si fa clic su **Esci** e su **OK**.

Test sensore

Questo modo simula l'uscita del sensore a un numero di conteggi compensati definito dall'utente. Questo accade prima dell'applicazione di:

- Compensazione della temperatura
- Guadagno uniformità sensore
- Guadagno standardizzazione

Mentre il trasmettitore è nel modo test sensore, l'uscita reale del sensore viene ignorata.

Questo modo è utile per verificare la risposta dell'elettronica e del software ai conteggi in ingresso, senza dover:

- Cambiare il processo
- Schermare la sorgente
- Variare il campo di radiazione

In questa modalità, dopo aver immesso il numero di conteggi può risultare utile osservare la scheda **Catena processo** per vedere le variabili influenzate dal valore dei conteggi compensati.

Procedura 4.6: Esecuzione di un test del sensore

1. Selezionare **Diagnostica | Test | Test sensore**.
2. Fare clic su **Invio**.
3. Rimuovere il misuratore dal controllo. Immettere il valore dei nuovi conteggi da forzare.
4. Fare clic su **OK**.

   Il trasmettitore funziona in questo modo fino alla scadenza (1 ora) oppure fino a quando si fa clic su **Esci** e su **OK**.

Test ingresso ausiliario

Questo modo simula la frequenza dell'ingresso ausiliario a un numero di conteggi definito dall'utente. L'effetto dei conteggi dell'ingresso ausiliario dipende dal modo di ingresso ausiliario.

Esempi:

- Sonda temperatura
- Misuratore di portata
- Secondo trasmettitore

In questa modalità, dopo aver immesso il numero di conteggi può risultare utile osservare la scheda **Catena processo** per vedere le variabili influenzate dal valore dei conteggi dell'ingresso ausiliario.

Procedura 4.7: Esecuzione di un test dell'ingresso ausiliario

1. Selezionare **Diagnostica | Test | Test ingresso ausiliario**.
2. Fare clic su **Invio**.
3. Rimuovere il misuratore dal controllo. Immettere i conteggi dell'ingresso ausiliario.
4. Fare clic su **OK**.

   Il trasmettitore funziona in questo modo fino alla scadenza (1 ora) oppure fino a quando si fa clic su **Esci** e su **OK**.

Test relè

Questo modo attiva o disattiva il relè per testare i contatti. Questo test è utile per verificare se i segnalatori di allarme stanno funzionando.

Procedura 4.8: Esecuzione di un test del relè

1. Selezionare **Diagnostica | Test | Test relè**.
2. Selezionare **Eccitato** o **Diseccitato**.
3. Il trasmettitore funziona in questo modo fino alla scadenza (1 ora) oppure fino a quando si fa clic su **Esci**.

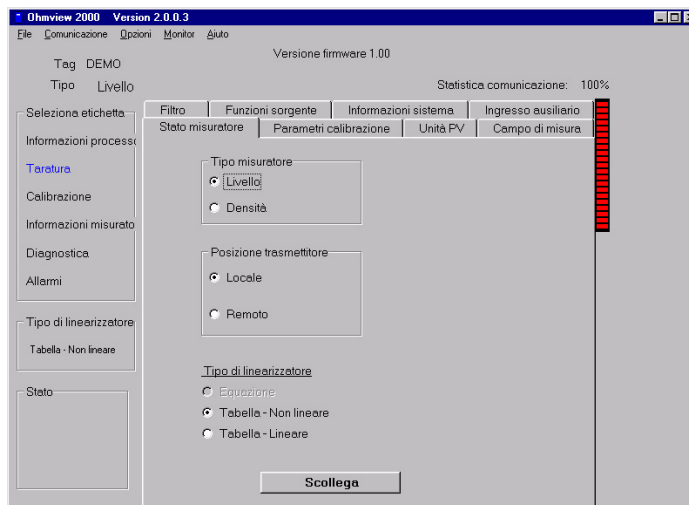
Test temperatura

Questo modo forza manualmente l'uscita della sonda di temperatura del sensore a un valore specificato. Questo test è utile per verificare la compensazione termica del sensore dello scintillatore.

Procedura 4.9: Esecuzione di un test di temperatura

1. Selezionare **Diagnostica | Test | Test temperatura**.
2. Fare clic su **Invio**.
3. Rimuovere il misuratore dal controllo. Immettere il valore della nuova temperatura da forzare.
4. Fare clic su **OK**.
5. Il trasmettitore funziona in questo modo fino alla scadenza (1 ora) oppure fino a quando si fa clic su **Esci** e su **OK**.

Selezione del tipo di trasmettitore e della posizione

Scheda Taratura misuratore

Tipo

I misuratori GEN2000 di densità e livello hanno un aspetto simile e utilizzano lo stesso software. Se il trasmettitore di livello indica Densità, significa che è stato impostato erroneamente per un'applicazione di livello.

Procedura 4.10: Per selezionare il tipo di trasmettitore

1. Selezionare **Taratura | Stato misuratore | Tipo misuratore**.
2. Selezionare **Livello**.

Posizione

Il trasmettitore locale fa riferimento a un misuratore in cui l'elettronica del sensore e l'elettronica di elaborazione sono contenute nello stesso alloggiamento.

Il misuratore deve essere impostato su Remoto se l'elettronica del sensore e quella di elaborazione si trovano in alloggiamenti separati e il segnale di processo si collega all'ingresso ausiliario dell'elettronica di elaborazione.

Procedura 4.11: Selezione della posizione del trasmettitore

1. Selezionare **Taratura | Stato misuratore | Posizione trasmettitore**.
2. Selezionare **Locale** o **Remoto**.

CAPITOLO

5

DIAGNOSTICA E RIPARAZIONE

Diagnostica software

Il sistema trasmettitore di livello può avvertire gli utenti della presenza di potenziali problemi, mediante:

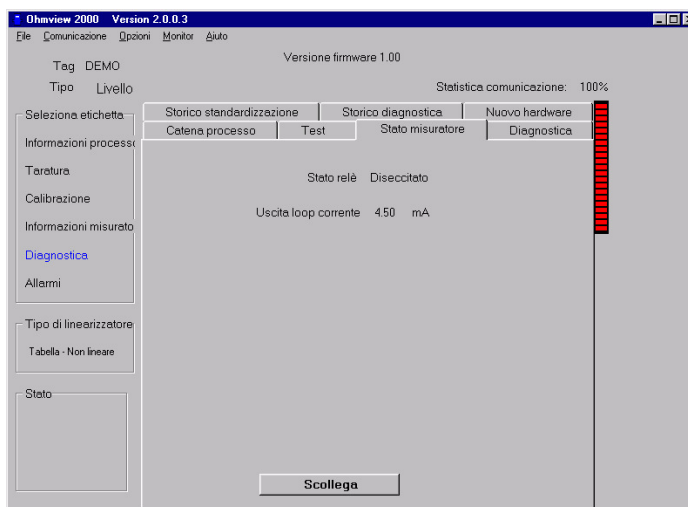
- Invio di messaggi sulla schermata dei messaggi di Ohmview 2000
- Eccitazione del relè di uscita
- Distinta variazione dell'uscita del loop di corrente
- Registrazione dello stato attuale e dello storico nelle schermate di stato del misuratore

Tabella 5.1 Tipi di allarme

Nome	Descrizione
Allarme diagnostico	Fornisce informazioni sul sistema misuratore di livello e avverte gli utenti alla scadenza di una procedura periodica.
Allarme analogico	Imposta l'uscita in mA del loop di corrente a 2 mA o 22 mA quando il rivelatore indica 0 conteggi.
Allarme processo	L'allarme di processo fa scattare l'uscita del relè quando il livello del processo è al di sopra (limite superiore) o al di sotto (limite inferiore) di un setpoint.
Allarme raggi X	Cambia distintamente l'uscita in mA del loop di corrente in risposta a un marcato aumento nel campo di radiazione. In questo modo si evitano problemi di controllo quando le sorgenti radiografiche esterne si trovano nell'area per le ispezioni dei serbatoi.

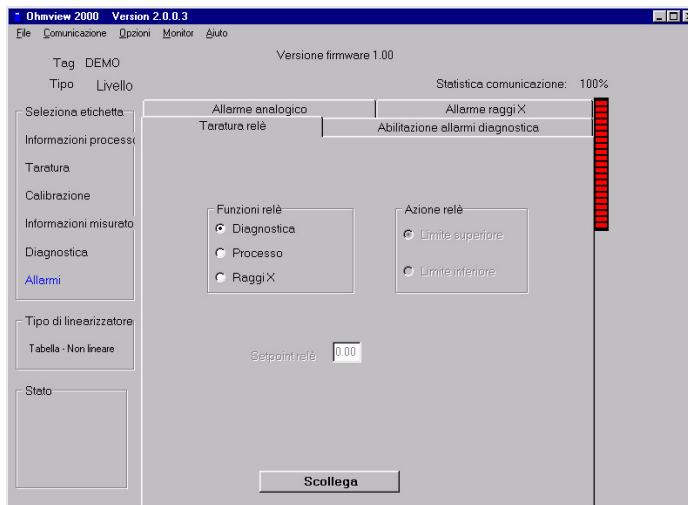
Tabella 5.2 Uscite per tipo di allarme

	Diagnostico	Analogico	Processo	Raggi X
Opzione di far scattare il relè	X		X	X
Visualizzazione messaggio HART	Opzionale			
Uscita loop di corrente influenzata		X		X
Stato e storico del misuratore	X			

Scheda Stato misuratore

Allarmi diagnostici e messaggi HART

Le condizioni diagnostiche in stato di allarme avvertono l'utente mediante:

- Schermate diagnostiche nella casella **Messaggi** della schermata principale di Ohm-view 2000.
- Messaggi HART che appaiono quando è collegato un dispositivo HART, se la condiz-ione diagnostica è selezionata in **Allarmi** | **Abilitazione allarmi diagnostica**.
- L'uscita del relè viene impostata come allarme diagnostico in **Allarmi** | **Taratura relè** | **Funzioni relè**.

Scheda Taratura relè

Schermate diagnostiche sullo stato del misuratore

- Per controllare lo stato attuale del sistema, selezionare **Diagnostica | scheda Diagnostica**.
- Per informazioni sullo storico, selezionare le schede **Storico diagnostica** e **Storico standardizzazione**.

Alcune condizioni si risolvono automaticamente (ad es. corruzione della RAM e della EEPROM). Pertanto, queste possono apparire nelle schermate dello storico ma non in quelle diagnostiche.

Riconoscimento degli allarmi diagnostici

Gli allarmi diagnostici si disattivano quando il problema viene risolto, eccetto i seguenti allarmi:

- Wipe sorgente scaduto
- Controllo otturatore scaduto
- Standardizzazione scaduta

Eseguire la procedura per il riconoscimento degli allarmi.

Nota: Se il relè è impostato come allarme diagnostico, è necessario riconoscere tutti gli allarmi diagnostici per poterlo resettare.

Messaggi di allarme diagnostici

Messaggi di allarme attivi possono apparire sul menu di Ohmview 2000 se si seleziona la condizione di allarme. È possibile selezionare singole condizioni di allarme in **Allarmi |** scheda **Abilitazione allarmi diagnostica**.

Quando si collega inizialmente un dispositivo HART al misuratore, sullo schermo appaiono le eventuali condizioni in allarme.

Tabella 5.3 Condizione di allarme diagnostico

Controllo diagnostico e condizioni Normale/Errore	Messaggio HART Descrizione diagnostica	Azione
Stato RAM – Superato/Non superato	RAM corrotta Si è verificata una corruzione della memoria RAM, risolta internamente. La presenza ripetuta di questo allarme suggerisce un problema con l'hardware.	Rivolgersi all'assistenza in loco VEGA.
EEPROM sensore – Superato/Non superato	EEPROM sensore corrotta Si è verificata un errore critico della memoria sulla EEPROM della scheda di preamplificazione del sensore che non può essere risolta internamente.	Per controllare la ricorrenza, riconoscere l'allarme. Spegnere e riaccendere l'unità. Se l'allarme si ripresenta, c'è un problema all'hardware. Eseguire la procedura per riparare la EEPROM corrotta descritta a pagina 4-7.
Stato clock in tempo reale – Superato/Non superato	Clock in tempo reale guasto L'orologio è guasto. Questo può causare un calcolo erroneo degli eventi temporizzati (se il misuratore non riceve alimentazione per più di 28 giorni, occorre reimpostare l'ora e la data).	Reimpostare l'ora e la data. Se non è possibile reimpostarle, rivolgersi all'assistenza in loco VEGA.
Sonda temperatura sensore – Superato/Non superato	Sonda temperatura sensore guasta È possibile che la sonda di temperatura del sensore non stia funzionando, con conseguenti misurazioni erronee.	Verificare la temperatura del sensore in **Informazioni misuratore | scheda Storico min/max**. Se la lettura della temperatura è costantemente di -0,5 °C, la sonda è guasta e può rendersi necessario sostituire l'assieme sensore. Rivolgersi all'assistenza in loco VEGA.
Wipe sorgente scaduto – No/Sì	Wipe sorgente scaduto	Riconoscere l'allarme registrando un controllo otturatore nella scheda **Funzioni sorgente**. Vedere pagina 5-15.

Tabella 5.3 Condizione di allarme diagnostico (segue)

Controllo diagnostico e condizioni Normale/Errore	Messaggio HART Descrizione diagnostica	Azione
EEPROM CPU – Superato/Non superato	EEPROM CPU corrotta Si è verificata una corruzione non critica sulla EEPROM della scheda CPU, non risolvibile internamente.	Per controllare la ricorrenza, riconoscere l'allarme. Spegnere e riaccendere l'unità. Se l'allarme si ripresenta, c'è un problema all'hardware. Eseguire la procedura per riparare la EEPROM corrotta descritta a pagina 4-8.
Allarme tipo 1 – Non usato	Non usato nel software standard.	Consultare VEGA per il software speciale.
Allarme tipo 2 – Non usato	Non usato nel software standard.	Consultare VEGA per il software speciale.
Stato sensore – Superato/Non superato	Sensore guasto <1 conteggio visto negli ultimi 10 secondi (configurabile dall'assistenza in loco). Indica un malfunzionamento del sensore.	Rivolgersi all'assistenza in loco VEGA.
Stato tensione sensore – Superato/ Non superato	Problema di alta tensione del sensore L'alta tensione nel PMT è fuori dall'intervallo ammesso.	Rivolgersi all'assistenza in loco VEGA.
Standardizzazione scaduta – No/Sì	Standardizzazione scaduta	Eseguire una nuova standardizzazione
Wipe sorgente scaduto – No/Sì	Wipe sorgente scaduto	Eseguire un wipe della sorgente. Riconoscere l'errore nella scheda **Funzioni sorgente**.
Controllo otturatore scaduto – No/Sì	Controllo otturatore scaduto	Eseguire un controllo dell'otturatore. Riconoscere l'errore nella scheda **Funzioni sorgente**.
Trovato nuovo hardware – No/Sì	Trovato nuovo hardware – La scheda CPU rileva un'incoerenza di configurazione. È possibile che la scheda CPU o l'assieme sensore siano stati sostituiti o che una delle configurazioni delle EEPROM sia erronea.	Rivolgersi all'assistenza in loco VEGA. Vedere pagina 4-8.
Processo fuori campo – No/Sì	Processo fuori dal campo di misurazione – Il valore del processo attuale non rientra nei limiti fissati in Livello max e Livello min nelle impostazioni del campo di lavoro del misuratore.	Rivolgersi all'assistenza in loco VEGA.
Allarme raggi X – No/Sì	Nell'area esistono livelli elevati di raggi X, che possono influenzare la misurazione del processo.	Per ulteriori informazioni, rivolgersi a VEGA.

Allarme analogico

Se l'uscita del loop di corrente (uscita analogica) è stabile a 2 mA o 22 mA, l'allarme analogico è impostato.

L'allarme analogico viene impostato quando i conteggi provenienti dal rivelatore sono al di sotto di una soglia prefissata, indicando che il rivelatore non sta dando conteggi sufficienti per poter eseguire una misurazione significativa. Questa situazione è nota come 0 conteggi.

Se l'allarme analogico è attivo, verificare quanto segue:

☑ L'otturatore del contenitore della sorgente è in posizione On o Aperta per creare il campo di radiazione richiesto.

☑ Accumulo eccessivo sulle pareti o altro materiale che scherma il rivelatore dal campo di radiazione.

☑ Danno o scollegamento delle connessioni elettriche dall'assieme sensore alla scheda CPU.

Allarme processo

Questo allarme avverte gli utenti quando il livello del processo è al di sopra (limite superiore) o al di sotto (limite inferiore) di un setpoint. Immettere la scelta del limite inferiore o superiore e del setpoint in **Allarmi** | scheda **Taratura relè**.

Questo allarme funziona solo con il relè di uscita. Per questo allarme non vengono salvati i messaggi HART, la diagnostica sullo stato del misuratore e le informazioni storiche.

Il misuratore riconosce o resetta l'allarme di processo quando il valore ritorna al setpoint. In funzione dell'uso del relè di allarme di processo, è possibile installare uno switch di esclusione dell'allarme di processo per disattivare manualmente una segnalazione quando si eccita il relè del misuratore.

Allarme raggi X

Questo allarme compensa le false indicazioni di valori di processo che si verificano quando il misuratore rileva sorgenti radiografiche esterne (ad es. le sorgenti radiografiche portatili spesso usate per le ispezioni delle saldature del serbatoio). I raggi X rilevati dal misuratore possono causare una falsa lettura di limite minimo e influenzare negativamente qualsiasi controllo basato sull'uscita del misuratore.

Questo allarme può:

- Alterare l'uscita del loop di corrente per indicare la condizione di allarme
- Far scattare il relè di uscita, se è configurato per farlo

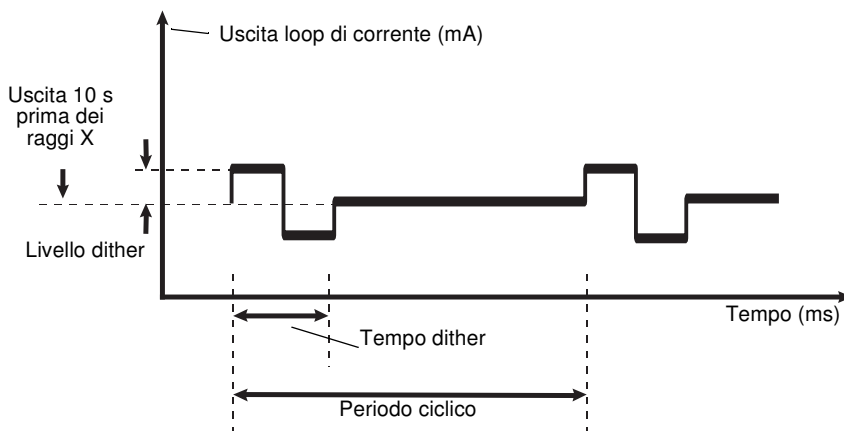
Il misuratore di livello entra nella condizione di allarme per raggi X quando rileva un campo di radiazione al di sopra di una soglia fissata. Il misuratore imposta l’uscita del loop di corrente al suo valore 10 secondi prima della condizione. Poi esegue il dither dell’uscita sopra la media, ciclizzando finché il campo di radiazione non ritorna al livello normale o fino alla scadenza di un periodo di time-out di 60 minuti.

L’allarme standard per raggi X scatta solo quando i conteggi sono superiori al valore dei conteggi di calibrazione min. Questi conteggi si trovano nel menu Variabili processo. Se la sorgente di raggi X è configurata in modo che i conteggi aumentino ma non superino i conteggi di calibrazione min, l’allarme per raggi X non scatta e il misuratore legge l’interferenza dei raggi X come un reale spostamento del processo.

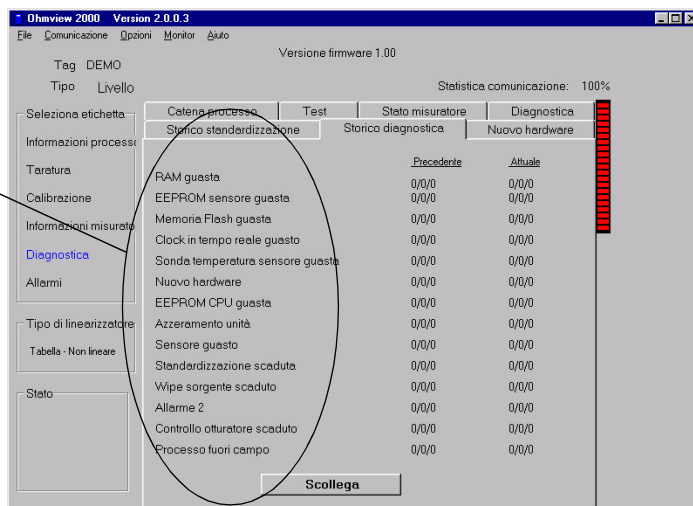
Allarme ausiliario raggi X

Per rilevare i raggi X che causano alterazioni del processo, è possibile collocare un secondo rivelatore fuori dal fascio di radiazione del rivelatore primario. Il secondo rivelatore esegue solo il monitoraggio dell’interferenza dei raggi X ed ha un’uscita di frequenza che si collega all’ingresso ausiliario del rivelatore primario.

La programmazione del rivelatore primario fa scattare l’allarme per raggi X quando i conteggi del rivelatore secondario superano una determinata soglia.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi a VEGA.

Uscita allarme interferenza raggi X

Informazioni storiche

Storico diagnostica

La scheda **Diagnostica | Storico diagnostica** mostra informazioni sugli eventi critici.

Queste informazioni possono essere usate per determinare se un problema si è verificato di recente ed è stato riparato internamente (ad es. corruzione della EEPROM).

Risoluzione dei problemi

Due schede di circuiti nel misuratore di livello sono sostituibili in loco.

Attenzione: *Prima di aprire il GEN2000, occorre attendere almeno 10 minuti dopo la diseccitazione, in modo da consentire il raffreddamento e che il condensatore si scarichi completamente.*

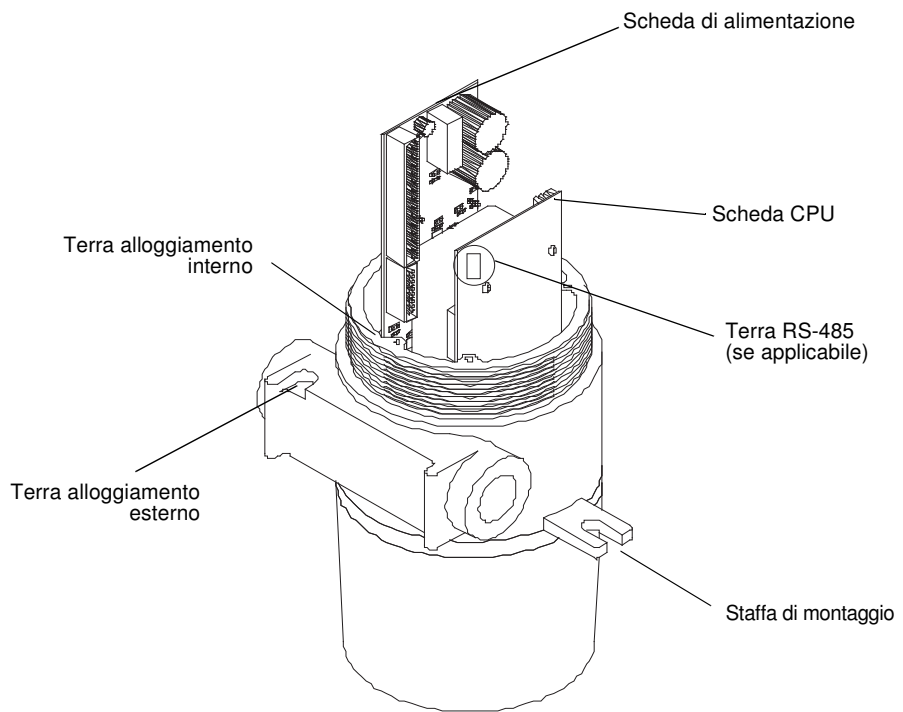
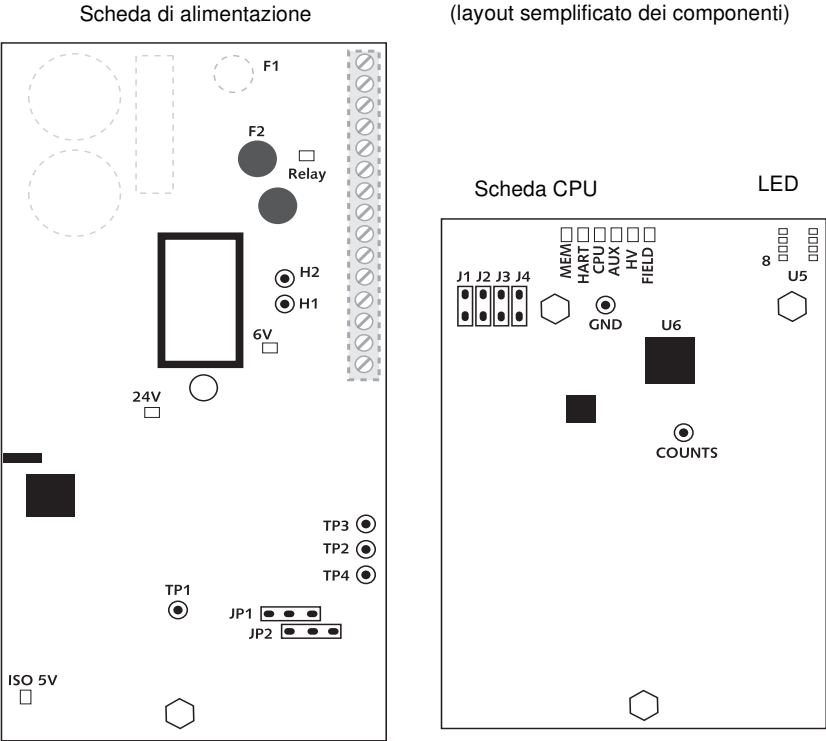
Identificazione delle schede dei circuiti

Scheda di alimentazione

(layout semplificato dei componenti)

F1
F2
Relay
H2
H1
6V
24V
TP3
TP2
TP4
TP1
JP1
JP2
ISO 5V

Scheda CPU

LED

Punti di prova

Si trovano sulla scheda di alimentazione e sulla scheda CPU.

Tabella 5.4 Etichette dei punti di prova sulla scheda di alimentazione

Etichetta	Descrizione
H1	Connessione HART
H2	Connessione HART
TP1	Terra isolata
TP2	Corrente di loop 200 mV/mA punto di prova corrente di loop. Fa riferimento alla terra isolata.

Identificazione delle schede dei circuiti GEN2000

Tabella 5.5 Etichette punti di prova sulla scheda CPU

Etichetta	Descrizione
Conteggio	Segnale di ingresso compensato proveniente dal preamplificatore.
GND	Terra logica
U5 pin 8	Punti di prova alimentazione a +5 V. Fa riferimento alla terra logica.

Ponticelli

I ponticelli JP1 e JP2 sulla scheda di alimentazione impostano la modalità del loop di corrente (attiva o passiva).

Nota: Non modificare la posizione attuale dei ponticelli senza prima chiamare l'assistenza in loco VEGA.

Tabella 5.6 Posizioni dei ponticelli

Modo	Loop di corrente misuratore	Posizione ponticello
Modo sorgente	Autoalimentato	JP1 1-2, JP2 2-3
Modo riposo	Alimentato da DCS	JP1 2-3, JP2 1-2

Il misuratore di livello non usa i ponticelli J1 – J4 sulla scheda CPU.

Indicatori a LED

Tabella 5.7 Riepilogo dei LED della scheda di alimentazione

LED	Descrizione	Condizione normale	Condizione di errore	Raccomandazione
+6 V	Livello di tensione di +6 Vcc all'elettronica	ACCESO	SPENTO – l'elettronica non sta ricevendo la tensione di +6 Vcc necessaria per il funzionamento.	Verificare +6 V sui punti di prova. Controllare il fusibile sulla scheda di alimentazione. Controllare i terminali di ingresso alimentazione 1, 2.
+24 V	Tensione loop uscita analogica	ACCESO	SPENTO – 24 V non presenti sull'uscita 4 ... 20 mA. Uscita 4 ... 20 mA e comunicazioni HART difettose.	Controllare il cablaggio del loop e i ponticelli JP1, JP2 sulla scheda di alimentazione. Sostituire la scheda di alimentazione.
Relè	Indicatore condizione relè	ACCESO = il relè è eccitato. SPENTO = il relè è diseccitato.	Nessuna	Controllare rispetto ai terminali di uscita relè 3, 4 e 5. Se non c'è uscita dai relè, sostituire la scheda di alimentazione.

Indicatori LED sulla scheda CPU

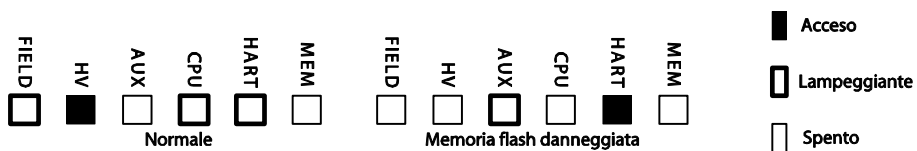
Gli indicatori a LED sulla scheda CPU servono per controllare il funzionamento di base del misuratore di livello. Questi LED sono visibili togliendo il coperchio del tubo dell'alloggiamento a prova di esplosione.

Nota: Se la serie di LED si accende evidenziando un errore della memoria, notificare la condizione all'assistenza in loco VEGA Il misuratore non funzione se il chip FLASH è danneggiato.

Tabella 5.8 Riepilogo dei LED della scheda CPU

LED	Descrizione	Condizione normale	Condizione di errore	Raccomandazione
Mem	Corruzione memoria (EEPROM e FLASH)	SPENTO	1 lampeggiamento: EEPROM CPU corrotta 2 lampeggiamenti: EEPROM sensore corrotta 3 lampeggiamenti: entrambe le EEPROM corrotte 4 lampeggiamenti: RAM corrotta 5 lampeggiamenti: incoerenza memoria Sempre ACCESO: combinazione di errori	Controllare la diagnostica software. Rivolgersi all'assistenza in loco VEGA.
HART	Indicatore comunicazione HART	ACCESO — lampeggia quando riceve messaggi HART	Nessuna	Controllare la connessione del dispositivo HART sul loop e il funzionamento del dispositivo HART.
CPU	Unità di elaborazione centrale sulla scheda CPU	Lampeggia con una frequenza di 1 volta al secondo	Il LED non lampeggia. La CPU non funziona.	Controllare l'ingresso di alimentazione. Sostituire la scheda CPU.
Aux	Indicatore segnale di frequenza ingresso ausiliario	Lampeggia se è presente l'ingresso ausiliario. SPENTO se non è presente l'ingresso ausiliario	Nessuna	Controllare i terminali di cablaggio 11 e 12 dell'ingresso ausiliario con un misuratore per rilevare il segnale di frequenza. Controllare l'apparecchio di ingresso ausiliario.
HV	Alta tensione sensore	ACCESO — l'alta tensione rientra nelle specifiche	SPENTO — l'alta tensione è fuori dalle specifiche	Rivolgersi all'assistenza in loco VEGA
Field (Campo)	Indicatore del campo di radiazione	Si spegne e si accende in proporzione all'intensità del campo di radiazione in corrispondenza del rivelatore. ACCESO per 10 secondi per ogni mR/h, quindi spento per 2 secondi. Può usare il LED 5 che lampeggia 1 volta/sec per temporizzare il LED1 per l'indicatore di campo.	Nessuna	Controllare che l'otturatore della sorgente sia chiuso, controllare inoltre gli accumuli e l'isolamento.

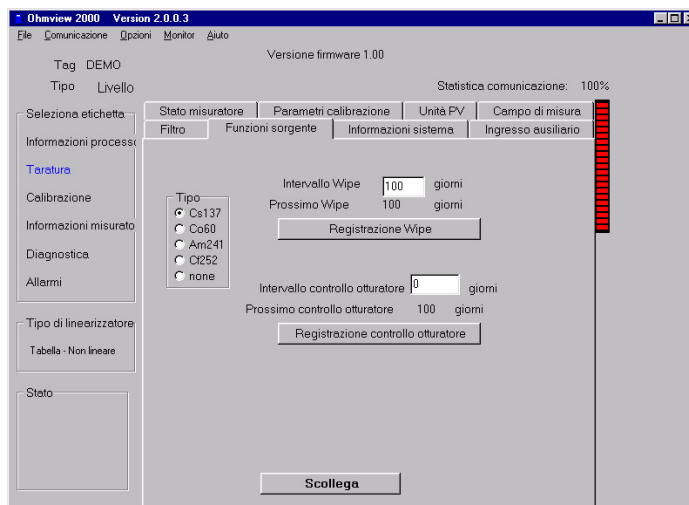
Manutenzione e riparazione

Schema di manutenzione periodica

Poiché il misuratore VEGA non contiene parti in movimento, è richiesta una manutenzione periodica molto ridotta. Si suggerisce di seguire questo schema per evitare problemi e soddisfare le norme in materia di radiazioni.

Tabella 5.9 Schema di manutenzione periodica

Descrizione	Frequenza	Procedura
Standardizzazione	Come richiesto dalle condizioni del processo, normalmente almeno una volta al mese	Capitolo Calibrazione
Controllo otturatore contenitore sorgente	Ogni 6 mesi, a meno che l'autorità normativa competente stabilisca altrimenti	Istruzioni di sicurezza in materia di radiazioni fornite separatamente con il contenitore della sorgente e istruzioni seguenti
Wipe sorgente	Ogni 3 anni, a meno che l'autorità normativa competente stabilisca altrimenti	Istruzioni di sicurezza in materia di radiazioni fornite separatamente con il contenitore della sorgente e istruzioni seguenti

Funzioni sorgente

Registrazione del wipe della sorgente e del controllo dell'otturatore

È possibile usare gli allarmi diagnostici del misuratore affinché ricordino all'utente la scadenza delle operazioni di wipe della sorgente e di controllo dell'otturatore. In questo caso è necessario registrare tali operazioni nel software per riconoscere l'allarme e resettare il timer.

Eseguire questa procedura dopo un wipe della sorgente o un controllo dell'otturatore.

Nota: Per ulteriori dettagli, vedere i documenti *Radiation Safety for U.S. General and Specific Licensees, Canadian and International Users* Manual e *Radiation Safety Manual Addendum of Reference Information*, forniti con il contenitore della sorgente, e le norme vigenti in materia di radiazioni.

Procedura 5.1: Registrazione di un wipe della sorgente o di un controllo dell'otturatore

1. Selezionare **Taratura | Funzioni sorgente**.
2. Fare clic su **Registrazione Wipe** o su **Registrazione controllo otturatore**.

Procedura 5.2: Cambiamento della data di scadenza del wipe sorgente o del controllo otturatore

1. Selezionare **Taratura | Funzioni sorgente**.
2. Cambiare il numero di giorni nel campo **Intervallo Wipe** o **Intervallo controllo otturatore**.
3. Fare clic su **OK**.

Procedure di riparazione in loco

Il numero di componenti riparabili in loco è molto ridotto, mentre è possibile sostituire interi assiemi o schede. Questi sono i componenti sostituibili:

- Scheda circuito CPU
- Scheda circuito di alimentazione

Nota: Occorre prestare la massima attenzione per evitare di danneggiare i componenti elettrici del misuratore. VEGA raccomanda di adottare le appropriate procedure di scarica elettrostatica.

Ricambi

Vedere pagina 5-18 per informazioni di contatto. Richiedere parti e riparazioni.

Tabella 5.10 Ricambi

Descrizione	Numero parte
Scheda di alimentazione	241519
Scheda CPU	239622
Fusibile da 125 mA sull’alimentatore	238661
Fusibile da 2A sull’alimentatore	240539
Kit modem HART	237857
Software Ohmview 2000	243008

Sostituzione della scheda CPU o di alimentazione

È possibile che si renda necessario sostituire una scheda, nel caso in cui uno dei suoi componenti sia danneggiato. Prima di sostituire una scheda, controllare i diagrammi per la risoluzione dei problemi oppure rivolgersi all'assistenza in loco VEGA per essere certi che la sostituzione è necessaria.

La EEPROM del sensore contiene un backup della EEPROM della scheda CPU. Dopo aver sostituito la scheda CPU è necessario eseguire un backup della memoria per aggiornare la EEPROM della scheda CPU con le informazioni contenute nella EEPROM della scheda del sensore.

Procedura 5.3: Per sostituire la scheda CPU o di alimentazione

1. Staccare l'alimentazione al misuratore.
2. Rimuovere il coperchio dell'alloggiamento.
3. Rimuovere il coperchio in plastica dei componenti elettronici.
4. Rimuovere il connettore del cablaggio terminale.
5. Rimuovere le viti dalla piastra superiore di compressione.
6. Estrarre delicatamente le 2 schede (ancora collegate ai supporti di montaggio) dall'alloggiamento. Mentre si estrae la scheda CPU, fare attenzione a non danneggiare il cavo a nastro che si collega al sensore.
7. Staccare il cavo tra la scheda CPU e la scheda di alimentazione.
8. Togliere la scheda desiderata dal supporto di montaggio e sostituirla con una nuova scheda. Se si sta sostituendo la scheda CPU, scollegare il connettore del sensore dalla scheda. Dopo aver installato la nuova CPU, ricollegarvi il connettore del sensore.
9. Ricollegare il cavo tra la scheda CPU e la scheda di alimentazione.
10. Installare con attenzione le schede nell'alloggiamento. Fare attenzione a non danneggiare il cavo del sensore sulla scheda CPU.
11. Fissare nuovamente i supporti alla piastra di compressione.
12. Ricollegare il connettore del cablaggio terminale.
13. Installare il coperchio in plastica dei componenti elettronici.
14. Installare il coperchio dell'alloggiamento.
15. Rialimentare l'unità. Collegare un comunicatore HART all'unità (un palmare HART o il programma software VEGA) per verificare che l'unità è operativa.

Nota: Se si cambia la scheda CPU, quando ci si collega con il comunicatore HART appare un messaggio di errore “Trovato nuovo hardware”. Questo comportamento è normale. Seguire la procedura descritta a pagina 4-7 per installare nuovo hardware, in modo da configurare correttamente la memoria non volatile sulla CPU.

Richiesta di assistenza in loco

Vedere pagina 5-18 per informazioni di contatto.

Restituzione di apparecchi a VEGA per riparazioni

Tenere queste informazioni a portata di mano:

- ☑ Modello del prodotto da restituire per la riparazione
- ☑ Descrizione del problema
- ☑ Codice cliente VEGA (C.O.)
- ☑ Numero dell’ordine d’acquisto per il servizio di riparazione
- ☑ Indirizzo di spedizione
- ☑ Indirizzo di fatturazione
- ☑ Data richiesta
- ☑ Metodo di spedizione
- ☑ Informazioni fiscali

Procedura 5.4: Restituzione di apparecchi per ottenerne la riparazione

1. Rivolgersi al rappresentante locale Vega usando le informazioni contenute in pagina 5-18 e richiedere il servizio di riparazione.
2. VEGA assegna al caso un numero di autorizzazione alla restituzione del materiale (MRA).

   Nota: Prima di restituire qualsiasi apparecchio, è indispensabile contattare VEGA e farsi assegnare il numero di autorizzazione (MRA). VEGA si riserva il diritto di respingere qualsiasi spedizione non dotata di numero MRA.

3. Indicare il numero MRA sull’ordine di acquisto del servizio di riparazione.

4. Contrassegnare chiaramente l’imballo di spedizione con il numero MRA.
5. Inviare la conferma dell’ordine d’acquisto e l’apparecchio al rappresentante locale, all’attenzione del centro riparazioni. Vedere Assistenza clienti a pagina 1-14 per informazioni di contatto.

Indice analitico

Simboli

A

C

D

E

F

G

I

L

M

N

O

P

R

S